Beitrag zur Kenntnis der Bryozoenfauna der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayern.

II. Abteilung: Cyclostomata.

(Mit 2 Tafeln.)

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

BEI DER

PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT II. SEKTION DER KGL. BAYER. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN.

EINGEREICHT VON

KARL BEUTLER

AUS DRESDEN.

SONDERABDRUCK AUS DER **PALAEONTOGRAPHICA**, BAND LIV.

STUTTGART.

E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG (E. NÄGELE)

1908.

Beitrag zur Kenntnis der Bryozoenfauna der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayern.

II. Abteilung: Cyclostomata.

(Mit 2 Tafeln.)

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

BEI DER

PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT II. SEKTION DER KGL. BAYER. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN.

ACAD. MONAC. BIBL.

EINGEREICHT VON

KARL BEUTLER

AUS **DRESDEN.**

SONDERABDRUCK AUS DER **PALAEONTOGRAPHICA**, BAND LIV.

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG (E. NÄGELE)
1908.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547427_0037

Beitrag zur Kenntnis der cyclostomen Bryozoen der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayern.

Von

KARL BEUTLER aus Dresden.

(Mit Tafeln XXIII—XXIV und 7 Textfiguren.)

Vorwort.

In Band XXXII der »Palaeontographica« beschrieb KOSCHINSKY (22)[1] die cheilostomen Bryozoen aus den eocänen Mergeln des Götzreuther Grabens südwestlich von Traunstein in Oberbayern. Er stellte dabei die Bearbeitung auch der zugehörigen *Cyclostomata* in Aussicht, die jedoch ausblieb. Vor einigen Jahren schon hatte darum der belgische Paläontologe PERGENS dies letztere Bryozoenmaterial sich schicken lassen, um es zu sortieren und zu bestimmen. Aber seine augenärztlichen Untersuchungen hielten ihn davon ab, eingehenderen paläontologischen Studien fernerhin obzuliegen. Daher entschloß ich mich auf Anregung meines verehrten Lehrers, Herrn Professor ROTHPLETZ, dieses der Münchener Sammlung gehörige Material einer Untersuchung zu unterziehen, deren Resultat ich hiermit vorlege als II. Teil der Arbeit KOSCHINSKY's.

Zu gleicher Zeit möge auch hier der wärmste Dank ausgesprochen sein für die wertvollen Ratschläge und Unterstützungen, die mir während der Abfassung der vorliegenden Abhandlung Herr Professor ROTHPLETZ zuteil werden ließ. Ebenso bin ich Herrn Konservator Prof. DOFLEIN zu großem Danke verpflichtet für die gütige Bereitwilligkeit, mit welcher mir das rezente Bryozoenmaterial aus der zoologischen Staatssammlung zur freiesten Benutzung während meiner Arbeit überlassen wurde. Außerdem unterstützten mich die Herren Dr. BROILI und Dr. DACQUÉ in der gütigsten Weise.

[1] Die in Klammern beigefügten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

1. Lebensweise und geographische Verbreitung der Bryozoen.

Die Bryozoen lebten und leben äußerst selten isoliert. Mit Ausnahme der Gattung *Loxosoma* vereinigen sich immer zahlreiche Individuen zu Koloniestöcken, die durch seitliche Knospung von Mutterzellröhren entstanden sind; daher auch ihr Name „*Polyzoa*". Der kleine Weichkörper des Einzeltiers sitzt in einer chitinösen oder kalkigen Zellröhre, die fossil allein erhaltungsfähig ist. Diesen Wohnraum des Tieres bezeichnet man zusammen mit dem Hautmuskelschlauch in der Neuzeit auch als Cystid, während man die eigentlichen Weichteile einer Bryozoe als Polypid diesem gegenüberstellt. Bemerkenswert ist, daß innerhalb der Bryozoenstöcke kein Coenosark wie bei den Korallenpolypen ausgeschieden wird.

Für klimatische Schwankungen sind die Bryozoen der Gegenwart unempfindlich; sie kommen in fast allen Meeren und unter fast allen Breitengraden vor. Die Süßwasserformen bevorzugen stagnierende Tümpel und ruhig fließendes Wasser; reißende Gebirgsbäche suchen sie selten auf. Es soll, wie bei der Süßwasserform *Plumatella*, vorkommen, daß sie nach 16stündigem Aufenthalt außerhalb des Wassers noch vollständig lebensfähig sind, was wohl bei rein marinen Tieren schwerlich anzunehmen ist.

Die rein marinen Formen leben meist in geringen Tiefen, oft inkrustierend auf Steinen, Pflanzen, Molluskenschalen usw., oder bäumchenartig in die Höhe wachsend. Nur wenige Arten steigen in größere Tiefe hinab, wie z. B. *Bifaxaria abyssicola* Busk, welche noch bei 5714 m vorkommt. Im karaibischen Meer findet man nach Joh. Walther (76) ausgedehnte Wälder größerer Bryozoen-Arten noch bei 180—360 m Tiefe. Gern siedeln sich die Bryozoen auf Korallenriffen an, zu deren Bildung sie, gemeinsam mit Vertretern aus anderen Tiergruppen, ein nicht unbeträchtliches Material liefern. So könnte man zu dem naheliegenden Schlusse kommen, daß sie die wärmeren Gegenden bevorzugen. Ihre Hauptverbreitung liegt jedoch in den gemäßigteren und kälteren Zonen, und da wieder auffallenderweise in der nördlichen Hemisphäre.

In der geographischen Verbreitung der Bryozoen ist insofern eine gewisse Unregelmäßigkeit bemerkenswert, als einige Küstenstriche sich als besonders reich, die anderen als arm an Bryozoen erweisen, obwohl die klimatischen Verhältnisse in den betreffenden Gegenden die gleichen sind. Von anderen festsitzenden Tieren unterscheiden sich die Bryozoen auffallend dadurch, daß nicht nur ihre Familien und die meisten Gattungen, sondern auch viele Arten über die ganze Erde verbreitet sind. Nur sehr tiefe Meeresbecken bilden für viele Formen unüberschreitbare Abgrenzungen.

Reich an Bryozoen ist vor allem die nordamerikanische Ostküste, vom hohen Norden bis Florida. An den europäischen Küsten sind besonders Großbritannien, Norwegen, das Nordkap, Spitzbergen, an der nördlichen asiatischen Küste hauptsächlich Kamtschatka von Bryozoen bevorzugt. Bryozoenreich ist auch das Meer an der Südspitze Afrikas und Südamerikas bis hoch hinauf an der chilenischen Küste. Endlich sind auch die Küsten von Kalifornien, Neuseeland, Südaustralien und Japan von Bryozoen in ansehnlicher Zahl bevölkert. Echt tropische Bryozoen sind bisher nur wenig bekannt (Karaibisches Meer). Bronn (2) kommt daher zu dem Schluß, daß sie in den gemäßigten Zonen besser gedeihen als in den subtropischen oder gar tropischen. Eine Erklärung dafür, daß die Tropen bislang nur so wenig

Bryozoen-Arten geliefert haben, gibt unsere noch so lückenhafte Kenntnis der tropischen Meeresfauna überhaupt. Was nun speziell die räumliche Ausbreitung einiger Arten anbelangt, so ist es interessant, zu konstatieren, daß beispielsweise das Mittelmeer mit der Arktis (Adria mit Spitzbergen) und anderseits Nordamerika viele Arten mit Europa gemein hat.

Die rezenten Bryozoen sind keine Tiefseebewohner. Es ist anzunehmen, daß auch die fossile Bryozoenfauna eine mehr oder minder ausgesprochene Seichtwasserfauna war, dafür spricht das Vorkommen derselben in Schreibkreide, Sand, Mergel usw. Pergens (43) führt eine Berechnung Uhligs an, daß die Tiefe, in welcher die Ablagerungen der eocänen Nummuliten Galiziens stattgefunden haben, zwischen 25 und 60 Faden liege, worauf auch die zu gleicher Zeit dort vertretenen Bryozoen hindeuten würden.

2. Bau und systematische Stellung der Cyclostomen.

Die in dieser Abhandlung allein in Betracht kommenden cyclostomen Bryozoen stellen eine von den cheilostomen gut getrennte Gruppe dar. Beide sind aber durch die Familien der Eleïden und Ceïden morphologisch verbunden. Letztere vereinigen nämlich Merkmale aus beiden Abteilungen, werden aber seit d'Orbigny mit Recht als gleichartiger Typus den anderen gegenübergestellt. Immerhin erinnert die Existenz einer die Zellöffnung umrahmenden sechseckigen Stirnwand dieser Eleïden und Ceïden und das Heraustreten der einzelnen Zellen nicht terminal, sondern nur im oberen Teil dieser umgrenzenden Stirnwand schon sehr an die *Cheilostomata*. Diese Übergangsgruppe zwischen *Cyclostomata* und *Cheilostomata* findet sich indessen nicht in den eocänen Schichten Südbayerns, da sie am Ende der Kreidezeit, wo sie zugleich den Höhepunkt ihrer Entfaltung erreicht hat, ausgestorben ist.

In bezug auf die systematischen Merkmale der zwei Hauptgruppen sei folgendes bemerkt: Während bei den *Cheilostomata* besonders die Zellmündung durch ihre außerordentliche Mannigfaltigkeit in Form und Skulptur ein gut verwertbares Charakteristikum zur Unterscheidung von Arten und Gattungen abgibt, sind wir bei den Cyclostomen, denen eine einfache, runde Zellmündung eigen ist, darauf angewiesen, allein die Wachstumsverhältnisse der fast überall gleich dicken Zellröhren, ihre Anordnung und verschiedenes Heraustreten am Stöckchen und das Vorhandensein oder die Nichtexistenz sogenannter Nebenporen zu verwerten. Was speziell die letzteren betrifft, so lehrt ihre nähere Betrachtung folgendes: Legt man Schnitte durch rezente Stöcke cyclostomer Bryozoen, oder fertigt man Dünnschliffe durch fossile an, so bemerkt man in den Wandungen der Zellröhren meist zweierlei Arten von Poren, die sich in winzige Kanälchen nach dem Innern zu fortsetzen. Die ersteren sind immer die kleineren, welche, aus der Zellröhre herausführend, auch Oberflächenporen — surface-pores nach Waters — genannt werden können. Diese Art von Poren veranlaßt das punktierte oder gekörnelte Aussehen des Stockäußeren bei verschiedenen Genera, wie bei *Crisia*, bei den meisten Idmoneen, Filisparsen, Tubuliporen, Stomatoporen, Entalophoren u. a. Waters (72) gibt nach der Untersuchung tertiärer, cretacischer und paläozoischer Formen aus verschiedenen Gattungen an, daß die Größe dieser Poren — 0,008 mm — nur sehr wenig variiert. Diese Poren-Art hält Waters für das Homologon der freilich viel größeren Poren an der Vorderseite von beinahe allen *Cheilostomata*.

Die zweite Poren-Art im Innern der Zellröhren cyclostomer Bryozoen ist von ansehnlicherer

Größe als die winzigen Oberflächenporen. Nach Waters (72) scheinen diese zweiten Poren von bestimmter regelmäßiger Anordnung zu sein, immer in gesetzmäßigem Abstande voneinander, so daß, wenn eine Zellröhre der Längsachse nach aufgeschnitten ist, eine oder zwei Reihen dieser Poren sichtbar werden, und die Stellung der Reihen scheint von besonderer Wichtigkeit zu sein. Über die physiologische Bedeutung der Poren und den Grund ihrer gesetzmäßigen Anordnung ist noch nichts Genaues bekannt. Vielleicht ist, wie Waters (72) annehmen will, diese Poren-Art das Homologon der »rosette-plates« der *Cheilostomata*.

Keine einzige Cyclostome hat jene als Fangorgane dienenden Avicularien oder Vibrakeln, wie sie die *Cheilostomata* besitzen. Es spricht also der Mangel solcher Differenzierungen im Bau für die niedere Stellung der geologisch älteren Cyclostomen. Ovicellen, sogenannte Eibehälter, kommen bei ihnen an der äußeren Stockwand vor, sind aber leider selten fossil erhalten. Bei einer größeren Anzahl von Cyclostomen ist die Ovicelle ein fast kugelrunder oder birnförmiger Sack wie bei *Crisia, Idmonea*. Bei anderen aus dieser Gruppe ist sie eine unregelmäßig gestaltete Anschwellung, die manchmal mehrere Zellöffnungen verdeckt. In beinahe allen diesen Fällen hat die Ovicellenwand winzige Poren von derselben Gestalt wie diejenigen der Zellröhrenwand selbst, aber viel gedrängter beieinander stehend. Meist ist die Ovicelle an der Vorderseite, bei *Hornera* gewöhnlich — oder vielleicht immer — an der Rückenseite des Stockes angeheftet.

Ist nun in der vertikalen Verbreitung der Bryozoen im Meere ein Unterschied zu konstatieren zwischen Cheilostomen und Cyclostomen? Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß die Meerestiefen für beide Gruppen dieselben Existenzbedingungen bieten; wo die einen vorkommen, muß auch die Möglichkeit gegeben sein, daß die anderen gedeihen können. Es möge jedoch eine Bemerkung Waters nicht unerwähnt bleiben. Er beobachtete nämlich im Golf von Neapel, daß alle Cyclostomen daselbst — mit ganz wenigen Ausnahmen — in etwas tieferem Wasser vorkommen wie die Cheilostomen. Nach meiner Meinung hat das vielleicht seinen Grund darin, daß der hornige Deckel an der Zellmündung der Cheilostomen, der den Cyclostomen fehlt, die ersteren widerstandsfähiger und geeigneter macht, in seichterem und darum bewegterem Wasser, das ohnedies weniger rein ist, zu leben.

3. Auftreten der Cyclostomen während der geologischen Zeitabschnitte.

Trennt man, wie es jetzt wohl meist geschieht, die *Cryptostomata* vollständig von den *Cyclostomata* als besondere Gruppe, so sind die als cyclostome Bryozoen angesprochenen paläozoischen Formen größtenteils sehr unsicherer Natur. So soll die hauptsächlich mesozoische cyclostome *Stomatopora* schon im Ordovicien vorkommen (?). Das erste sichere, wenn auch noch spärliche Auftreten cyclostomer Bryozoen fällt in die Trias, wo bereits die Gattung *Ceriopora* nachgewiesen werden konnte, ein Genus, das auch noch im Tertiär vorkommt. Auch der Lias zeigt nur einige Cerioporen-Arten. Zahlreicher werden die Cyclostoman schon im Dogger, wo außer obengenannter Form auch die Diastoporiden, Entalophoriden und Frondiporiden stärker hervortreten. Besonders günstige Fundgebiete für Dogger-Bryozoen sind die Normandie, Lothringen, Württemberg, Bayern (bei Neu-Ulm), Krakau und Großbritanien. Der obere Jura scheint weniger reich an Bryozoen zu sein (Umgebung von Metz, Schwaben und Franken). Die untere Kreide zeigt wieder eine größere Fülle; hier sind neben den seit dem Dogger existierenden

Familien noch immer am stärksten die Cerioporiden vertreten. Im Gault sind keine neuen Formen zu verzeichnen. Erst im Cenoman erlangen die Cyclostomenfamilien einen vordem nicht vorhandenen Artenreichtum — z. B. im Essener Grünsand u. a. —, bis sie in der oberen Kreide, hauptsächlich im Senon, den Höhepunkt ihrer Entfaltung erreichen. Hier, am Ende des Mesozoikums, sind aber auch schon viele Gattungen der *Cheilostomata* vorhanden, wenn auch noch artenarm. Besonders reich an cyclostomen Bryozoen ist die weiße Schreibkreide von Rügen, Dänemark, das Senon des Pariser Beckens und des südlichen England; ebenso der senone Sand von Aachen und der Gegend von Quedlinburg und der Kreidetuff von Maestricht. Im Tertiär nehmen die Cyclostomen allmählich ab und werden von den Cheilostomen verdrängt. (Die Artenzahl tertiärer cyclostomer Bryozoen-Genera ist in einer Tabelle am Schluß der Arbeit vergleichshalber zusammengestellt.) Im pliocänen Crag von England — dem coralline crag — sind immerhin noch einige cyclostome Gattungen in größerer Artenzahl vorhanden, aber im einzelnen beschränkt sich dieser Reichtum nur mehr auf die Anwesenheit mehrerer *Hornera*- und *Idmonea*-Arten, zwei Genera, die auch noch unter den rezenten cyclostomen Bryozoen die einzigen wichtigen Formen abgeben.

4. Die cyclostomen Bryozoen von Südbayern.

Die im folgenden beschriebene kleine Fauna stammt, wie bereits Koschinsky (22) erwähnt hat, aus einem graugrünen schlämmbaren Mergel, der in den obersten Schichten des Götzreuther Grabens südlich von Traunstein ansteht und hier den nach Gümbel gleichaltrigen »Granitmarmor« oder »Neubeurer Marmor« begleitet. Ein kleinerer Teil der Bryozoen stammt wahrscheinlich aus dem Granitmarmor selbst. Endlich liegen noch einige Arten aus dem Höllgraben bei Adlholzen, etwas weiter westlich gelegen, vor. Es sind dies alles sehr nahe beieinander liegende Aufschlüsse, welche alle einem und demselben Horizonte — oberes Eocän, Bartonien — angehören dürften. Die Angaben der einzelnen Fundpunkte fand ich jedoch bei Durchmusterung des Materials nicht mehr vor; ich habe bei den beschriebenen Arten jedesmal als Fundort »Götzreuther Graben« angegeben.

Abgesehen von der eingangs zitierten Arbeit Koschinsky's beschäftigten sich mit dem Vorkommen unserer südbayerischen Bryozoen nur Schafhäutl (62) und Gümbel (14). Gleichaltrige Bryozoenfaunen von anderen Lokalitäten sind beschrieben von Reuss (58) aus den vicentinischen Alpen, ferner aus dem deutschen Septarientone (55), außerdem von Römer (61) aus dem norddeutschen Tertiär, dann von Stoliczka aus dem Alttertiär von Neuseeland (67) und aus dem Oligocän von Latdorf bei Bernburg (66). Pergens beschrieb mehrere Bryozoen aus dem älteren Tertiär von Galizien (43), Ungarn (40 u. 48) usw.

Über die einschlägigen Bryozoenarbeiten von Reuss aus der sächsischen, von Novák aus der böhmischen oberen Kreide, von Hagenow über die Maestrichter Kreide, von Marsson über die senonen Bryozoen der Insel Rügen, sowie diejenigen von Neviani, Waters und Seguenza über die italienischen jungtertiären Bryozoen und die ebenfalls von Waters und Mac Gillivray beschriebenen australischen tertiären Bryozoen und die Polyzoa of the Crag von Busk wolle man in der »Zusammenstellung der benutzten Literatur» nachsehen.

Bei der Untersuchung der cyclostomen Bryozoen des südbayerischen Alttertiärs mußte ich eine Anzahl Stücke als nicht bestimmbar ausschalten; aus demselben Grunde war Koschinsky gezwungen, einen Teil seiner Stücke außer Betracht zu lassen. Obwohl die mir vorliegenden *Cyclostomata,* was den Gesamthabitus betrifft, nicht gerade als sehr gut erhalten bezeichnet werden können, so ist es doch möglich gewesen, die gut erhaltenen Exemplare mit schon beschriebenen Arten zu identifizieren bezw. als neu zu erkennen. Die von mir untersuchte Bryozoenfauna ist bei dem geringen Individuenreichtum als eine immerhin artenreiche zu bezeichnen. Es könnte jedoch sein, daß bei vollständiger Erhaltung der ganzen Kolonien viele meiner Arten sich vereinigen ließen, oder daß allmähliche Übergänge von einer Spezies zur anderen konstatiert werden könnten, anderseits zusammengefaßte Formen spezifisch getrennt werden müßten. Freilich habe ich mich, wenn es sich um den Nachweis weiterer Verzweigungen der Stöckchen handelte, auf die Angaben früherer Autoren gestützt, welchen nicht nur Bruchstücke, sondern wohlerhaltene Kolonienverästelungen vorlagen.

Die Stücke des mir vorliegenden Materials bilden entweder knollen-, scheiben- oder pilzförmige Vereinigungen von verkalkten Zellröhren, oder sie sind Bruchstücke von baumförmig in die Höhe steigenden Kolonienstämmchen. Die so erhaltenen Stämmchen zeigen etwa einen Durchmesser von 1—1,5 mm: nur einige *Hornera-* und *Entalophora*-Arten erreichen kaum 0,8 mm Durchmesser; die scheibenförmigen Genera hingegen, wie z. B. *Defrancia,* zeigten zum Teil eine Breite von 4 mm. Der Querschnitt der meist dichotom verzweigten Stämmchen ist meist rundlich, auch kreisrund oder, wenn die Stücke abgeplattet, komprimiert sind, so ist ihr Querschnitt oval, dreieckig oder abgerundet vierseitig.

Zur besseren Auffindung der hier in Betracht kommenden Genera möge eine Zusammenstellung derselben folgen, zum größeren Teil nach dem System von Busk:

A. Zellröhren allseitig auf der Oberfläche des Stockes ausmündend.
  I. Stock cylindrisch, meist verästelt. Zellröhren in der ideellen Längsachse aus dem Stockinnern entspringend;
    a) nur Hauptzellen (eigentliche Zellröhren) vorhanden;
      α) Zellmündungen regellos zerstreut stehend . . . . . *Entalophora* Lmx.;
      β) Zellmündungen in etwas voneinander entfernten ringförmigen Querreihen oder zusammenhängenden schrägen Spiralen das Stämmchen umgebend . . . . . *Spiropora* Lmx.;
    b) Außer den Hauptzellen noch zahlreiche Nebenzellen (Nebenporen) vorhanden;
      α) Nebenzellen in der äußeren Schicht des Stockes, kurz, nach der Oberfläche umbiegend . . . . . *Heteropora* Blainv.;
  II. Stock knollig oder, wenn verästelt, mit dicken, unregelmäßig knolligen, knorrigen Ästen. Zellen meist in mehreren Schichten übereinander. Stockoberfläche ein meist gleichförmiges Maschennetz (die zusammengedrängten Zellröhren) bildend . . . . . *Ceriopora* Goldf.

B. Zellröhren (Hauptzellen) nur auf einer Seite des Stocks ausmündend.
  I. Stock baumförmig dichotom oder netzförmig verästelt;

a) Zellröhren auf der geteilten Vorderseite des Stockes in alternierenden parallelen Querreihen;
   α) Querreihe aus einer Zellreihe bestehend. Stock ohne Scheidewand. Stockwand dünn, ungeschichtet, hinten mit einer Schicht von Nebenzellen . . . . . *Idmonea*;
   Die ganze äußere Stockwand aus konzentrisch übereinander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von grübchenförmigen Nebenzellen erfüllt sind . . . . . *Crisina* d'Orb.;
b) Zellröhren auf der Vorderseite in unregelmäßigen, schiefen Querreihen, meist aber ganz regellos zerstreut mündend;
   α) Stockwand dünn, ungeschichtet. Ohne Nebenzellen. Zellröhren gerade . . . . . *Filisparsa* d'Orb.;
   Zellröhren anfangs seitlich verwachsen, dann rüsselförmig abgebogen . . . . . *Proboscina* Aud.;
   β) Stockwand dick, aus konzentrischen Kalkschichten gebildet. Stockwand von oft ausmündenden Nebenzellen erfüllt . . *Hornera* Lmx.;

II. Stock scheiben- oder pilzförmig, bald mit der ganzen Unterseite, bald mit einem kurzen, zentralen Stiele festsitzend;
   a) Zellmündungen in sternförmig ausstrahlenden Zellzügen;
      α) zwischen den Zellzügen noch Poren . . . . . *Defrancia* Bronn.;
      β) zwischen den Zellzügen porenlos, glatt . . . . . *Multitubigera* d'Orb.
   b) Zellmündungen auf der Oberfläche des kreiselförmigen Stockes unregelmäßig gestellt, nicht in Zellzügen, aber allseits nach der Peripherie zu gerichtet . . . . . *Discoporella* Gray.

III. Stock kronenförmig, kugelig, mit unregelmäßig angeordneten zacken- oder kammartigen Zellbündeln, oder selten aus mehreren verwachsenen, sternförmigen Kolonien zusammengesetzt;
   a) Stock dick, vielgestaltet knollig, kronenähnlich, aus mehreren nebeneinander liegenden und durch den Stock verwachsenen Einzelkolonien gebildet. Die Kolonien mit mehrreihigen Zellzügen . . *Radiopora* d'Orb.

Alle zur folgenden Artenbeschreibung gehörigen Abbildungen der 2 Tafeln sowohl als die Textfiguren sind in 12facher Vergrößerung von Herrn Universitätszeichner Birkmaier ausgeführt.

5. Beschreibung der Arten.

Unterordnung *Cyclostomata* Busk. (*Bryozoaires centrifugines* d'Orb.)

Familie: **Diastoporidae.**

Diagnose: Stock festgewachsen und kriechend oder frei, breitlappig, dann aufgerichtet bis stammförmig. Zellröhren aus einer plattenförmigen, oft inkrustierenden Wand (Germinalplatte) ent-

springend und einseitig in mehr oder weniger divergierenden Reihen ausmündend und, wenn die Platte zu einem Cylinder verwachsen ist, allseitig, oder wenn sie eine flache Mittelwand bildet, nach zwei Seiten sich öffnend, selten nur in einer einzigen inkrustierenden Zellreihe (so bei *Stomatopora;* hier die denkbar einfachste Zellröhrenkolonie). Mündungen in vielen Fällen aus dem Stock herausragend. Nebenzellen (Poren zweiter Ordnung) fehlend oder vorhanden.

Genus: Proboscina Audouin.

Diagnose: Stock aus zwei oder mehreren, mit der Unterseite teilweise angewachsenen Zellröhren bestehend, die sich mit dem oberen, etwas verschmälerten Ende rüsselartig nach aufwärts biegen. Dieses freie Ende trägt die mit einem deutlichen Ring versehene Mündung. Die Mündungen liegen bald mehr oder weniger regelmäßig in Querreihen angeordnet, bald regellos zerstreut.

Geologische Lebensdauer: *Proboscina* erscheint zuerst im Jura, wird am artenreichsten in der Kreide, im Tertiär allmählich seltener werdend, ist sie in der Jetztzeit nur noch in einigen Arten im Mittelmeer vertreten.

Proboscina cfr. subclavata Reuss.

Taf. XXIII, Fig. 1 u. 2.

1872. *Proboscina subclavata* Reuss. Bryozoen und Foraminiferen d. unteren Pläner in Geinitz[1]: Das Elbtalgebiet in Sachsen, p. 113, t. 26, f. 5.

Beschreibung: Mit der Reuss'schen Art glaube ich ein einziges, aber sehr gut erhaltenes Exemplar vergleichen zu können. Das Stämmchen ist von rundlich querovalem Querschnitt, was auf eine Kompression von hinten nach vorn zurükzuführen sein dürfte. An der Vorderseite verlaufen fünf Zellröhren unregelmäßig nebeneinander, die zuerst mit der Rückenwand ein Stück verwachsen sind, dann aber mit dem freien Ende, das eine ringförmige Öffnung zeigt, rüsselartig aus dem Stock herausragen. Die Zellröhren sind regellos angeordnet; man kann kaum unregelmäßige Querreihen wahrnehmen. Die Rückenseite ist glatt, wenig gewölbt, nur mit winzigen, entfernt stehenden Poren besetzt.

Verwandtschaft: Die vollständige Identifikation mit der Reuss'schen Art ist erst möglich, wenn mehr als ein Bruchstück aufgefunden ist, da sich der Speziesname auf die keulenförmige Endanschwellung des gesamten Stockes bezieht; sonst sind jedoch alle spezifischen Eigenschaften auch bei der mir vorliegenden Form vertreten. In gewisser Hinsicht erinnert das Stück an die von Novák (34) beschriebene *Proboscina Suessi.*

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: im unteren Pläner des sächsischen Elbtalgebietes (Cenoman).

Familie: Entalophoridae.

Diagnose: Stock frei in die Höhe wachsend, meist dichotom verästelt, selten einfach linear ausgebreitet, öfters nach oben keulen- oder fächerförmig erweitert oder auch knollig. Zellröhren meist

[1] Palaeontogr. XX.

in der medianen Längsachse des Stockinnern, selten auf einem zentralen Bündel von Röhrenzellen entspringend, allseitig unregelmäßig zerstreut ausmündend. Nebenzellen fehlend oder vorhanden.

Genus: **Entalophora** Lamouroux.

Diagnose: Stock aufrecht, dichotom verästelt, meist cylindrische Stämmchen bildend. Zellröhren im Innern in der medianen Längsachse des Stocks entspringend. Mündungen der Zellröhren fast immer regellos rings um die Stämmchen verteilt, äußerst selten im Quincunx gestellt. Die Spitze der Äste mit Germinalporen.

Geologische Lebensdauer: *Entalophora* tritt bereits im Jura mit einer Anzahl von Arten auf und bleibt bis zur Jetztzeit ungefähr im gleichen Verhältnisse erhalten.

Entalophora attenuata Stoliczka.

Taf. XXIII, Fig. 3.

1848. *Pustulopora anomala* Reuss. Foss. Polyparien d. Wien. Tertiärb., p. 41, t. 6, f. 17, 18.
1861. „ *attenuata* Stoliczka. Bryoz. v. Latdorf, p. 74, t. 1, f. 1.
1864. „ „ Stol. Reuss: Ober-Oligocän II, p. 61.
1869. *Entalophora* „ Stol. Reuss: Pal. Stud. ü. d. ält. Tertiärsch. d Alp., p. 74, t. 36, f. 12.

Beschreibung: Diese Form zeichnet sich in erster Linie durch ihre Schlankheit und durch die geringe Anzahl der sehr entfernt stehenden Zellmündungen aus. Diese bilden um die drehrunden, im Durchmesser bisweilen wechselnden Stämmchen herum eine sehr unregelmäßige, meist kaum wahrnehmbare Spirale, die am Stock entlang aufsteigt. Oft sind an kurzen Bruchstücken vorn nur ein oder zwei Zellmündungen vorhanden. Reuss (58) gibt an, daß an seinen Stücken oft von beiden Seiten des Röhrchens her eine seichte, furchenartige Depression noch eine Strecke weit an dem Stämmchen herabzieht. Feine, nadelstichartige Poren sind über die gesamte Stockoberfläche fast gleichmäßig verstreut.

Verwandtschaft: Eine gewisse Ähnlichkeit besitzt diese Form mit der weiter unten zu besprechenden *Entalophora virgula* Hagenow, mit der sie auch von einigen Autoren, aber wohl mit Unrecht, vereinigt wird.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 60—80.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: im Alttertiär von Val di Lonte (Südalpen) sehr häufig; überdies nach Reuss auch im Ober-Oligocän von Norddeutschland und Miocän des Wiener Beckens.

Entalophora virgula v. Hagenow.

1851. *Pustulipora virgula* v. Hagenow. Bryozoen der Maestrichter Kreideb., p. 82, t. 1, f. 3.
1851. „ *rustica* v. Hag. Ibidem, p. 17, t. 1, f. 5.
1852. *Entalophora raripora* d'Orb. Pal. franç. V, p. 787, t. 621, f. 1—3.
1865. „ „ d'Orb. Beissel: Bryoz. d. Aach. Kreideb., p. 82, t. 10, f. 120—128.
1872. „ *virgula* v. Hag. Reuss[1]: Bryoz. u. For. d. unt. Pläners v. Sachsen, p. 113, t. 26, f. 5.
1877. „ *raripora* d'Orb. Novák: Bryoz. d. böhm. Kreidef., p. 108, t. 8, f. 1—5, t. 10, f. 1, 2.
1887. „ *virgula* v. Hag. Marsson: Bryoz. d. w. Schreibk. d. I. Rügen, p. 20.

[1] Palaeontogr. XX.

Beschreibung: Der vorhergehenden Art auf den ersten Blick sehr ähnlich, unterscheidet sich diese Form doch in mehrfacher Beziehung von ihr. Bei *Ent. virgula* v. Hag. folgen die ringförmig umrandeten Zellöffnungen in viel kürzeren Zwischenräumen aufeinander als bei *Ent. attenuata* Stol., ferner verlaufen hier bereits an der Vorderseite oft mehr als zwei Zellröhren nebeneinander, wodurch *Ent. virgula* nicht mehr die auffallende Schlankheit der vorigen Art besitzt. Auch die vorliegende *Entalophora*-Art hat, wie fast alle zu diesem Genus gehörigen Formen, kreisrunden Querschnitt der Stämmchen, doch fallen bei ihr am Stämmchen und an den Zellröhren meist dicht aufeinander folgende Querrunzeln auf. Überdies ist auch die Stockwand von zahlreichen mikroskopischen Porenkanälen quer durchsetzt, wodurch die Oberfläche dicht punktiert, wie gekörnelt erscheint.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 20—30.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: im Cenoman von Sachsen und in der oberen Kreide von Böhmen, Senon von Maestricht, Aachen und der Insel Rügen. Dann erst wieder im Jungtertiär von Unteritalien und nach Waters (72) lebend im Mittelmeer.

Entalophora pulchella Reuss.

1848. *Cricopora pulchella* Reuss. Polypar. d. Wiener Tertiärb.,[1] p. 40, t. 6, f. 10.
1866. *Entalophora pulchella* Reuss. Foram., Anth. u. Bryoz. d. deutsch. Septarientons, p. 78, t. 9, f. 5.

Beschreibung: Diese Art zeigt nicht wie bei den vorigen Formen vereinzelte Zellöffnungen an der Stammoberfläche, sondern es erscheinen bereits mit der Zunahme der Dicke des Stockes dichtgedrängte Zellröhren beieinander, die ganz regellos rings um das Stämmchen gelagert sind. Man erkennt, wenn die Vorderseite allein sichtbar ist, bis zu 5 Zellröhren nebeneinander.

Verwandtschaft: Sie hat gewisse Ähnlichkeit mit der weiter unten zu beschreibenden *Spiropora pulchella* Reuss, bei welch letzterer jedoch sich schräg aufsteigende Spiralreihen der Zellen deutlich wahrnehmen lassen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 30.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: nicht selten im oligocänen Septarienton von Söllingen, sowie im Unteroligocän von Latdorf in Bernburg (Norddeutschland), außerdem im Wiener Miocän.

Entalophora clavula Reuss.

1848. *Pustulipora clavula* Reuss. Polypar. d. Wiener Tertiärb., p. 41, t. 6, f. 11.
1862. „ *incrassata* Römer. Nordd tert. Polyp. Palaeontogr. IX, p. 223, t. 37, f. 11.
1862. „ *ramosa* Römer. Ibidem, p. 223, t. 37, f. 17.
1866. *Entalophora clavula* Reuss. l. c. deutsch. Septarienton, p. 78, t. 9, f. 3, 4.

Beschreibung: Die Abgrenzung dieser Spezies beruht im besonderen darauf, daß das Stämmchen am oberen Ende keulenförmig angeschwollen ist. Außerdem bemerke ich, daß Furchen die Zellröhren an beiden Seiten begleiten und nach dem Stamm zu konvergieren, ohne aber sich zu treffen. Im übrigen ähnelt diese Art sehr der vorigen. Reuss (55) schreibt, daß bei seinen Stücken ältere Stamm-

[1] Haidinger's naturw. Abhdlgn., Bd. 2. Wien 1848.

teile und die jüngsten Spitzen in Hinsicht auf ihre Zellröhrenbeschaffenheit ein sehr verschiedenes Ansehen erhalten. Nach ihm gehören *Pustulipora incrassata* Röm. und *P. ramosa* Röm. einer Art an, und zwar soll erstere ein verdickter Endzweig, letztere ein kleines Bruchstück eines dünnen älteren Zweiges sein, bisweilen habe man Gelegenheit, alle diese Formen an einem und demselben Bruchstücke zu beobachten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 15.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: nicht selten im oberen Oligocän von Nordwestdeutschland sowie im Wiener Miozän.

Entalophora Geinitzi Reuss.

Taf. XXIII, Fig. 4.

1872. *Entalophora Geinitzi* Reuss. Geinitz: Elbtalgeb. v. Sachsen, p. 117, t. 29, f. 6, 7,
1877. „ „ Reuss. Novák: Bryoz. d. böhm. Kreidef., p. 31, t. 7, f. 10.

Beschreibung: Es ist dies eine der wenigen Arten meines Materials, die bisher nur aus der Kreide beschrieben worden sind. Bei der vorliegenden Art stehen die Zellmündungen ganz besonders gedrängt beieinander, am gedrängtesten von allen *Entalophoren*-Formen, so daß oft bis 9 Zellröhren, von vorn aus betrachtet, sichtbar sind. Die Stämmchen sind verhältnismäßig sehr dick, im Querschnitt quer-oval und fast rechtwinklig dichotom verzweigt. Durch das Nahebeieinanderstehen der Zellröhren kommt auch eine gewisse Quincuncialstellung derselben zum Ausdruck, die es nahelegt, dieser Spezies gleichwohl den Genusnamen *Spiropora* zu geben. Die einzelnen Längsfurchen, die am Stämmchen sichtbar sind, bilden die Wandungen der Zellröhren. Novák (34) will diese Form mit *Ent. pulchella* vereinigen, aber ein Grund hierfür liegt wohl nicht vor.

Fig. 1.

Der beigegebene Dünnschliff, durch die ideelle Längsachse eines oben beschriebenen Stocks gelegt, soll den Verlauf der Zellröhren im Stockinnern darstellen. Die Zellwände sind als schwarze Konturen gezeichnet.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 15.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Pläner (Cenoman) von Sachsen und obere Kreide von Böhmen.

Entalophora subregularis d'Orb.

Taf. XXIII, Fig. 5.

1842. *Entalophora subregularis* d'Orbigny. Pal. franç. Terr. crét., p. 790, pl. 621, f. 15—17.
1863. „ „ d'Orbigny. Schafhäutl: Südbayerns Leth. Geogn., p. 49, t. 2, f. 6.

Beschreibung: Ein gut erhaltenes Stück meines Materials stimmt vollständig überein mit der von Schafhäutl in der Lethaea Geognostica abgebildeten und beschriebenen Form. Charakteristisch daran sind die an starken, rundlichen Stämmchen auffallend weit voneinander entfernt stehenden Zellmündungen. Dabei ist eine schräg nach oben verlaufende, aber etwas unregelmäßige Spiralreihe dieser Mündungen nicht zu verkennen. Nach der dichotomen Teilung des Stämmchens rücken die Zell-

öffnungen näher aneinander und zeigen somit fast den Charakter des Genus *Spiropora*. *Ent. subregularis* ist eine der wenigen noch haltbaren Spezies, welche d'Orbigny für die Bryozoen aufgestellt hat.

Fundort: Götzreuther Graben. Nach Schafhäutl's Angabe im Höllgraben bei Adlholzen südlich Traunstein.

Sonstiges Vorkommen: d'Orbigny gibt für diese Form viele cretaceische Lokalitäten Frankreichs an, so im Senon von Meudon bei Paris.

Genus: **Spiropora** Lamouroux.

Diagnose: Stock aufrecht, dichotom verästelt, cylindrisch, Querschnitt kreisrund. Ähnlich *Entalophora*, aber Zellmündungen rings um das Stämmchen herum in Spiralform verlaufend. Spiralfläche entweder senkrecht zur Stocklängsachse oder Spirale schräg am Stämmchen hinauflaufend. Von außen sind die dicht aneinander stoßenden Zellröhren meist facettenartig angedeutet. Die äußere Stockwand ist mehr oder weniger konzentrisch geschichtet. Die Zellöffnungen zeigen einen deutlich abgesetzten Ring. Waters (72) will *Spiropora* mit *Entalophora* vereinigen.

Geologische Lebensdauer: In fast gleich großer Artenzahl von Jura bis Tertiär reichend.

Spiropora pulchella Reuss.

1848. *Spiropora pulchella* Reuss. Pal. Stud. üb. d. ält. Tertiärsch. die Alpen, p. 75, t. 36, f. 4, 5.

Beschreibung: Diese Form steht *Entalophora pulchella* Reuss sehr nahe. Jedoch treten ihre dicht, vorn bis 5 beieinander stehenden Zellöffnungen nicht wie bei dieser regellos aus dem Stämmchen heraus, sondern bilden eine deutliche, aufsteigende Spirale, so daß auf den ersten Blick die quincunciale Stellung der Mündungen wahrnehmbar ist. Freilich habe ich auch Übergänge von der einen zur anderen Form konstatieren können; aber doch lassen sich die meisten Stücke gut auseinander halten. Bei abgeriebenen Exemplaren werden die runden Zellöffnungen meist elliptisch. Diese Form zeigt im Dünnschliff den gleichen Zellröhrenverlauf im Stockinnern wie *Spiropora verticillata* Goldf. (s. d.).

Verwandtschaft: Außer der oben erwähnten Form dürfte ihr *Entalophora Geinitzi* nahe stehen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 50.

Fundort: Götzreuther Graben. Häufig.

Sonstiges Vorkommen: häufig im Alttertiär von Crosara und Val di Lonte (Südalpen).

Spiropora verticillata Goldf.

Taf. XXIII, Fig. 11.

1826. *Ceriopora verticillata* Goldfuss. Petref. Germ. 1, p. 36, t. XI, f. 3.
1846. *Cricopora annulata* Reuss. Verstein. d. böhm. Kreide II, p. 64, t. 14, f. 2, 3.
1851. „ *verticillata* v. Hagenow. Bryoz. d. Maestricht. Kreide, p. 20, t. 1, f. 12.
1851. „ *Reussi* v. Hag. Ibidem, p. 21, t. 1, Fig. 13.
1863. *Spiropora antiqua* d'Orb. Schafhäutl: Leth. Geogn., p. 45, t. 2, f. 2.
1865. „ *verticillata* Beissel. Bryoz. d. Aachen. Kreide, p. 70, t. VIII, f. 91—93.
1871. „ „ Goldf. Geinitz: Elbtalgebiet v. Sachsen, p. 118, t. 29, f. 9.
1871. „ „ Goldf. Simonowitsch: Beitr. z. K. d. Bryoz. d. Essen. Grünsand., p. 63.
1884. „ „ Goldf. Waters l. c., p. 685.
1892. „ „ Goldf. Hennig: Studier ofver Bryoz. i Sveriges Kritsystem, p. 17.

Beschreibung: Diese Form war lange Zeit manchen Zersplitterungen in bezug auf ihre Nomenklatur ausgesetzt, bis es d'Orbigny gelang, die Identität an reichem Materiale nachzuweisen. Sie ist der eigentliche Typus einer *Spiropora*.

Ein ziemlich kräftiger Stamm mit verhältnismäßig großem Durchmesser. Ich habe hier alle diejenigen Stücke vereinigt, bei denen die Zellmündungen typisch quirlartig in größerer oder geringerer vertikaler Entfernung am Stock sitzen. Die Zellmündungen selbst sind mit starken Ringen umgeben. Was den horizontalen Abstand zweier Mündungen betrifft, so kann dieser sehr variieren. Hagenow (16) unterschied aus diesem Grunde eine besondere Art *Cricopora Reussi* mit entfernter stehenden Öffnungen, eine Abgrenzung, die durch später gefundene Übergänge am gleichen Stock in Wegfall kommen mußte. Durch die seitliche Aneinanderreihung der Zellröhren kommen schwach gerundete Facetten zu stande, so daß das ganze Stämmchen eine etwas prismatische Form einnimmt, wobei die Zellröhrenwände in erhabenen Kanten aneinanderstoßen. An der Verästelungsstelle der Stämmchen scheinen dieselben immer an Dicke zuzunehmen. Übrigens zeigt diese Form auch sanft ansteigende bis steile Spiralen der Zellöffnungen, was aber ebenfalls zu keiner Artabgrenzung Veranlassung geben kann, da Simonowitsch (65) die schräge und die horizontale Anordnung an ein und derselben Kolonie beobachtet hat.

Fig. 2.

Der beigegebene Dünnschliff zeigt den Verlauf der Zellröhren im Stockinnern; außerdem die stark verdickte Stockwand.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 70.

Fundort: Götzreuther Graben. Sehr häufig.

Sonstiges Vorkommen: im Essener Grünsand (Cenoman) ziemlich selten; in Frankreich in allen drei Kreidebassins; ferner in der Schreibkreide der Insel Rügen und an einigen Lokalitäten in Schweden, im Aachener und Maestrichter Senon, in der oberen böhmischen Kreide, im unteren Pläner des sächsischen Elbtalgebirges, und endlich im Tegel eines nicht näher bestimmten Fundortes des Wiener Beckens. Merkwürdigerweise fehlt diese Spezies im deutschen Septarienton und in den vicentinischen Alpen.

Spiropora tenuissima Reuss.

1869. *Spiropora tenuissima* Reuss. Pal. Stud. üb. d. ält. Tertiärsch. d. Alp., p. 76, t. 36, f. 6.

Beschreibung: Eine wenig differenzierte Art. Hauptsächlich auffallend dadurch, daß die Kolonie ungemein dünne Stämmchen bildet. Im allgemeinen Habitus der vorigen Art, *Spir. verticillata* Goldf., sehr ähnlich, jedoch ragen bei vorliegender Art die Zellröhren weit aus dem Stock heraus. Außerdem sind hier bei *Spir. tenuissima* die Zellröhren nicht als Facetten äußerlich sichtbar, sondern erst, abgesehen von sehr seichten Furchen am Stock, beim Heraustreten deutlich wahrnehmbar. Quirlförmig zu 4 oder 5 beieinanderstehend. Sollten sich vollständige Kolonien davon auffinden lassen, so könnte es sich leicht herausstellen, daß *Spir. tenuissima* die jüngsten Zweige von *Sp. verticillata* bildet.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 15.
Fundort: Götzreuther Graben.
Sonstiges Vorkommen: sehr selten bei Val di Lonte (Alttertiär der Südalpen).

Spiropora idmonoides nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 12 u. 13.

Beschreibung: Diese hier als neu beschriebene Art besitzt bei flüchtiger Beobachtung eine gewisse Ähnlichkeit mit der oben beschriebenen *Spiropora verticillata* Goldf. Während bei letzterer vollständig zusammenlaufende Spiralen der Zellmündungen die Stämmchen umgeben, beginnen die Zellöffnungsspiralen bei *Spiropora idmonoides* wie bei der weiter unten zu besprechenden Gattung *Idmonea,* an der Vorderseite mit alternierenden Anfangszellröhren und vereinigen sich nach Art von *Spiropora* an der Rückenseite zur vollkommenen Spirale. Die Konstanz dieser Eigenschaften bei einer Reihe von Exemplaren ließ es mir als notwendig erscheinen, diese als neue Art aufzufassen.

Untersuchte Stücke: etwa 14.
Fundort: Götzreuther Graben.

Genus: Heteropora Blainville.

Diagnose: Stock aufrecht, meist stammförmig, cylindrisch, dichotom verästelt. Zellröhren — Hauptzellen — in der medianen Längsachse des Stockes entspringend, in unregelmäßigen Längs- oder Querreihen ausmündend, die runden Öffnungen gewöhnlich nicht herausragend. Nebenzellen (Porenkanäle) nur eine äußere Schicht im Stocke bildend, meist mehrmals verzweigt, auf der Oberfläche als kleine, oft in regelmäßigen Reihen stehende Poren, die zuweilen durch ein Kalkhäutchen geschlossen sind, ausmündend. Nebenzellen meist ein feines Netzwerk um die Zellöffnungen herum bildend.

Geologische Lebensdauer: Jura, Kreide häufig, Tertiär selten.

Heteropora subreticulata Reuss.

Taf. XXIII, Fig. 6.

1869. *Heteropora subreticulata* Reuss. Pal. Stud. üb. d. ält. Tertiärsch. d. Alp., p. 76, t. 36, f. 7.
1887. „ *reticulata* Marsson. Bryoz. d. w. Schreibkr. d. I. Rügen, p. 26, t. II, f. 4.
1889. „ *subreticulata* Reuss. Pergens: Foss. Bryoz. v. Wola Lu'zanska, p. 65.

Beschreibung: Die runden, nicht aus dem Stock herausragenden Zellöffnungen stehen in unregelmäßigen Querreihen beieinander und sind durch ein Maschennetz von ungefähr gleichgroßen, aber etwas eckigen Nebenzellen miteinander verbunden. Bald sind die einzelnen Maschen am Grunde geschlossen, bald werden sie von je einer Pore durchbrochen. Die Rückenseite gleicht in bezug auf das Netzwerk der Nebenzellen genau der Vorderansicht. Die Stämmchen zeigen einen querovalen Querschnitt.

Marsson (28) gibt als besonderes Kennzeichen seiner Art *Het. reticulata* an, daß bei ihr das Netzwerk der Nebenzellen in kleinerem Maßstabe angelegt sei als die runden eigentlichen Zellöffnungen. Ich habe diese Form jedoch mit *Het. subreticulata* Reuss vereinigt, da der Aufbau des ganzen Stockes, also der eigentliche Bauplan der Kolonie, bei beiden Formen derselbe ist.

Ob aber die von Hennig[1] aus dem schwedischen Senon beschriebene *Het. subreticulata* und die von Busk (3) aus dem Crag von England aufgezählte *Het. reticulata* Busk tatsächlich hier einzureihen sind, geht aus der Beschreibung derselben nicht klar hervor. Die Reuss'sche Art *Het. subreticulata* hat für das obere Eocän nach Pergens ganz besonderen Wert. Dieser belgische Forscher schreibt (43): »Aus der Bryozoenfauna (von Wola Lu'zanska in Galizien) würde man auf bartonisches Alter (oberes Eocän schließen, welches speziell bedingt wird durch das Auftreten von *Het. subreticulata* Reuss, ferner von cheilostomen Bryozoen wie *Eschara Suessi*, *Cribrilina chelys* Kosch., *Batopora multiradiata* Reuss u. a.«

Die vorliegende Art wäre demnach von besonderem stratigraphischem Werte.

Anzahl der Exemplare: 3.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Weiße Schreibkreide der Insel Rügen; schwedisches Senon (?), englischer Crag (?), Alttertiär von Galizien (Wola Lu'zanska), Alttertiär der vicentinischen Alpen (Val di Lonte).

Heteropora dichotoma Goldf.

1826. *Heteropora dichotoma* Goldfuss. Petref. Germ., p. 34, t. 10, f. 9.
1848. „ „ Goldfuss. Reuss: Polypar. d Wien. Tertiärb., p. 35, t. V, f. 20,
1851. „ „ Goldfuss. v. Hagenow: Bryoz. d. Maestr. Kreideb., p. 47, t. V, f. 15.
1892. „ „ Goldfuss. Hennig: Stud. of. Bryoz. i Sverig. Krits., p. 22.

Beschreibung: Die Hauptzellöffnung ist jedesmal umgeben von einem Kranz unter sich gleichgroßer, aber kleinerer Nebenzellen, die als rundliche Poren an der Oberfläche erscheinen und ziemlich tief in der Stockwand eingebettet liegen, so daß sie das Ansehen kleiner Grübchen besitzen. Bei den Stücken aus dem Wiener Becken ist die Zellöffnung, die auch etwas vertieft liegt, von 6 bis 8 Nebenzellen kranzartig eingerahmt. Bei den Maestrichter Exemplaren ist dieser Kranz nicht selbständig zu einer Zellöffnung gehörig, sondern es haben dort wegen der geringeren Anzahl von Nebenzellen mehrere Zellöffnungen den Kranz oder einen Teil davon gemeinschaftlich. Bei den mir vorliegenden Stücken ist gewissermaßen beiderlei Anordnung vereinigt, da ich einmal den vollständigen, das andere Mal den weniger entwickelten Kranz beobachten konnte. Doch schließen sich im allgemeinen meine Stücke mehr den Maestrichter Exemplaren an.

Der Querschnitt des ziemlich starken Stämmchens ist fast kreisrund. Die Stöcke sind typisch dichotom verästelt, eine Eigenschaft, die bei der vorhergehenden Spezies nicht zu bemerken war.

Verwandtschaft: Im Aufbau der *Het. subreticulata* Reuss ähnlich. Die polygonalen Nebenzellen dieser letzteren Art dürften den Nebenzellen der *Het. dichotoma* Goldf., wo sie als rundliche Poren äußerlich sichtbar sind, entsprechen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 10, alle verzweigt.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Bei Maestricht, Falkenberg und Heer (Senon); ferner aus äquivalenten Schichten Schwedens; im miozänen Leithakalk von Eisenstadt in Ungarn; nach Michelin im Grünsand von Grandpré in den Ardennen (?).

[1] Studier ofver Bryoz. i Sverig. Kritsystem. p. 24. Lund 1892.

Familie: **Idmonidae.**

Diagnose: Stock baumförmig verästelt, meist von der Seite, selten von hinten her das Stämmchen zusammengedrückt. Hauptzellröhren sich nur auf der Vorderseite öffnend, aus einer auf der Hinterseite des Stockes liegenden dünnen Schicht von Nebenzellen, selten aus der Hinterwand selbst entspringend. Mündungen wenig oder auch kurz röhrenförmig herausragend. Nebenzellen vorhanden oder fehlend.

Genus: **Idmonea** Lamouroux.

Diagnose: Hauptzellröhren aus einer Rückenseitenschicht von Nebenzellen entwickelt und nach vorn zu ausmündend. Hauptsächlich charakteristisch für *Idmonea* ist, daß die Vorderseite in der Mitte durch eine schmale Längsfläche — oder auch Kante oder Furche — in zwei Seitenflächen geteilt ist, auf denen die Zellmündungen in alternierenden, unter sich parallelen, fast immer einreihigen Querreihen (Zellzügen) stehen. Rückenseite flach oder gewölbt, bald glatt mit verschieden gestreifter Epithek, bald durch die geöffneten Nebenzellen porös. Querschnitt der Stämmchen fast immer dreieckig.

Geologische Lebensdauer: *Idmonea* erscheint bereits mit mehreren Arten im Jura, kommt aber in der Kreide und im Tertiär weit häufiger vor und ist auch lebend noch in vielen Arten vertreten; bei Spitzbergen, Neufundland, Florida, Tenerifa, im adriatischen Meere, im indischen Archipel und an Kaliforniens Küste. *Idmonea* ist neben *Hornera* in der Gegenwart die häufigste cyclostome Bryozoe.

Idmonea reticulata Reuss.

Taf. XXIII, Fig. 14.

1869. *Idmonea reticulata* Reuss. Pal. Stud. ü. d. ält. Tertiärsch. d. Alp., p. 69, t. 34, f. 13.
1892. „ „ Reuss. Waters: On North Italian Bryozoa, p. 156, pl. III, f. 10; in Quart. Journ.

Beschreibung: Schlanke, seitlich zusammengedrückte, gabelförmige Stämmchen von gerundet dreiseitigem Querschnitt. Die etwas gewölbte Rückenseite zeigt ein zierliches Netzwerk als epithekalen Überzug mit fast gleichgroßen Maschen, welches dadurch zustande kommt, daß feine erhabene Längsstreifen sich vielfach spalten, um sich in geringen Abständen wieder zu vereinigen. Am Grunde jeder einzelnen Masche steht eine kleine Pore, die aber auch durch ein Kalkhäutchen verdeckt sein kann. Dieses Netzwerk der Rückenseite hat den Speziesnamen veranlaßt.

Die Seitenflächen der Stämmchen gehen in gleichmäßiger Wölbung in die Vorderseite über, in deren Mitte sie sich an einer stumpfen Kante treffen. Vorn verlaufen etwas nach aufwärts strebende, beiderseits alternierende Querreihen von Zellröhren, zu je 3—5 nebeneinander. Wo die Röhren mit den Wandungen sich berühren, ist meist eine Furche sichtbar. Die Zellzüge ragen kammartig aus dem Stock heraus. Die ganze Oberfläche des Stockes ist mit dichtgedrängt stehenden, nadelstichartigen Poren besetzt

Verwandtschaft: Von *Idm. gracillima* Reuss und *Idm. concava* Reuss, mit denen sie immerhin viel Ähnlichkeit besitzt, unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die mit einem Netzwerk überzogene, gleichmäßig gewölbte Rückenseite, Ferner hat *Idm. subtubulosa* Reuss aus dem Septarienton (55), im Gegensatz zu dieser Form, stark nach unten gebogene Zellquerreihen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 15.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: im Alttertiär der vicentinischen Alpen, bei Val di Lonte, Brendola, Crosara, Montecchio Maggiore, Ferrara di Monte Baldo, Malo (Waters).

Idmonea gracillima Reuss.

Taf. XXIII, Fig. 7, von der Seite.

1869. *Idmonea gracillima* Reuss. Pal. Stud. Tertiärsch. Alp., p. 70, t. XXXV, f. 1, 2.
1873. „ „ Reuss. v. Hantken: Ofener Mergel, p. 225.
1889. „ „ Reuss. Pergens: Bryoz. v. Wola Lu'zanska, p. 63.
1892. „ „ Reuss. Waters: On North Italian Bryoz. Part. II Cyclost., p. 156.
1896. „ *trapezoides* d'Arch. Oppenheim: Z. d. d. g. G., p. 41.

Beschreibung: Diese *Idmonea* besitzt eine auffallend plattgedrückte, glatte oder fein längsgestreifte Rückenseite. Die zu 4—5 nebeneinander stehenden Zellröhren ragen nicht sehr merklich aus dem Stock heraus. Durch die ausgesprochene Abplattung der Rückenseite entsteht an beiden Seitenflächen eine leicht wahrnehmbare Kante oder ein deutlicher Längswulst. Die Abbildung ist daher direkt von der Seite her aufgenommen, weil dadurch sowohl die abgeplattete Rückenseite als auch die Seitenkante am besten zur Geltung kommen. Die Zellröhren selbst sind an der Außenfläche nur an den dunklen Linien kenntlich.

Fig. 3.

Der beigegebene Dünnschliff ist durch den hinteren Teil des Stockes geführt und zeigt die Hinterwand, aus der die Zellröhren nach vorn entspringen.

Verwandtschaft: steht der folgenden *Idm. concava* sehr nahe; Waters (74) zieht diese beiden Formen sogar zusammen. Etwas erinnert *Id. gracillima* auch an *Idm. pseudo-disticha* Hagenow (16).

Anzahl der untersuchten Exemplare: 8.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: im Altertiär der vicentinischen Alpen von Val di Lonte, Montecchio Maggiore; Mitteleocän von Zovencedo; ferner im galizischen Eocän von Wola Lu'zanska (Pergens); ebenso im Ofener Mergel und in den Intermedius-Schichten von Klausenburg. Nach Pergens auch im unteren Eocän von Mons (Belgien); nach Waters (74) sogar rezent im Mittelmeer.

Idmonea concava Reuss.

1869. *Idmonea concava* Reuss. Pal. Stud. ält. Tertiärsch. Alp., p. 71, t. 35, f. 3, 4.
1889. „ „ Reuss. Pergens: Bryoz. v. Wola Lu'zanska, p. 62.
1892. „ „ Reuss. Waters: On North Italian Bryozoa, p. 156. Quart. Journ.

Beschreibung: Auf den ersten Blick an *Idm. gracillima* Reuss erinnernd; die Abplattung der ebenfalls glatten oder fein längsgestreiften Rückenseite ist aber bei der hier angeführten Form bereits so weit vorgeschritten, daß ihr eine seichte bis ziemlich tiefe Konkavität eigen ist. Dabei erhält auch das sonst gerade gestreckte Stämmchen eine gewisse Krümmung nach vorwärts. Auch bei dieser Form ist eine Kante oder ein Wulst an den beiden Seitenflächen sichtbar. 3—5 Zellöffnungen nebeneinander. Zellzüge wenig schräg nach oben laufend.

Zahl der untersuchten Exemplare: 6.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Unteres Eocän von Mons (Belgien); vicentinisches Alttertiär von

Val di Lonte und Montecchio Maggiore; Eocän von Klausenburg (Ungarn); im Ofener Mergel; im Oligocän von Gaas; im Miozän und Pliocän Oberitaliens und nach Waters rezent im Mittelmeer.

Idmonea Giebeli Stoliczka.

Taf. XXIII, Fig. 8, 9 u. 10, mit Querschnitt.

1861 *Idmonea Giebeli* Stoliczka: Oligoc. Bryoz. v. Latdorf, p. 81, t. 1, f. 6.
1864. „ *Giebeliana* Stoliczka[1]: Foss. Bryoz. d. Orakei Bay bei Auckland, p. 115, t. 18, f. 4—6.

Beschreibung: Die sehr breiten, flach von vorn nach hinten zusammengedrückten Stämmchen tragen an der Vorderseite abwechselnde nach unten gebogene Reihen, von denen jede aus 3—5 ziemlich entfernt nebeneinander stehenden Zellröhren besteht, wobei demnach die mittelste, also bei fünf die dritte, die tiefststehende ist. Die Wandungen der Zellröhren sind durch schwache, erhabene Linien kenntlich. Die Rückenseite zeigt gewöhnlich eine feine parallele Längsstreifung. Außerdem ist die Stammoberfläche mit mikroskopisch kleinen Poren bedeckt.

Idm. Giebeli Stol. steht mit ihren so vereinzelt angeordneten Zellöffnungen und ihren vollkommen breitgedrückten Stämmchen eigentlich ganz isoliert da unter den *Idmonea*-Arten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 20.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Stolziczka beschreibt diese Art aus dem Oligocän von Latdorf in Bernburg; ferner aus wahrscheinlich eocänem Grünsandstein der Orakeibucht bei Auckland (Nordinsel von Neuseeland). Sonst wohl bisher nirgends gefunden.

Idmonea cancellata Goldfuss.

Taf. XXIII, Fig. 21.

1826. *Retepora cancellata* Goldfuss. Petref. Germ., p. 130, t. 36, f. 17.
1848. *Idmonea* „ Goldf. Reuss: Polypar. d. Wien. Tertiärb., p. 46, t. V, f. 25—27.
1851. „ „ Goldf. Hagenow: Bryoz. d. Maestr. Kreideb., p. 29, t. II, f. 7.
1887. *Crisidmonea cancellata* Goldf. Marsson: Bryoz. d. w. Schreibk. d. I. Rügen, p. 30.
1889. *Idmonea* „ Goldf. Pergens: Wola Lu'zanska, p. 62.

Beschreibung: Stämmchen im Querschnitt ausgesprochen dreieckig, wobei eine Ecke die Mitte der Vorderseite kennzeichnet. Nach Reuss sind bei den Exemplaren des Wiener Beckens besonders die jungen Äste vorn fast stumpf gekielt. Bei den mir vorliegenden Stücken fallen die Seitenflächen von der die Mittellinie bildenden scharfen Kante der Vorderseite ziemlich steil und plötzlich nach hinten zu ab, so daß die letzten Zellöffnungen, von vorn betrachtet, kaum noch sichtbar sind. Von den Zellröhren sind nur mehr die Mündungen wahrzunehmen, die alternierend in geraden Zellzügen zumeist 4 beieinander nach hinten verlaufen. Die ganze Oberfläche ist äußerst fein gefurcht.

Verwandtschaft: Dieser Form steht *Idm. carinata* Röm. (51) sehr nahe, da sie an der Vorderseite ebenfalls scharf gekielt ist; jedoch gehen die Zellzüge der letzteren Form sichtlich nach aufwärts.

[1] Novara Expedition. Geol. Teil, 1. Bd., II. Abt.: Palaeontologie. Wien 1864.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Nach Reuss sehr gemein und gut erhalten im Leithakalk von Mörbisch und Rust in Ungarn, mehr abgerieben in denselben Ablagerungen bei Wien, Eisenstadt und Kroisbach bei Ödenburg in Ungarn. Auch in der senonen Kreide von Maestricht und Rügen, sowie im Faxekalk von Dänemark. Ebenso im Eocän von Klausenburg in Ungarn und Wola Lu'zanska in den galizischen Karpathen.

Idmonea atlantica Forbes.

Taf. XXIII, Fig. 22, etwas von der Seite.

1873. *Idmonea atlantica* Forbes. Smitt: Floridan Bryoza, p. 6, t. II, f. 7, 8.
1875. „ „ Forbes. Busk: Catalogue of marine Polyz. in the coll. of the British Museum, p. 11, pl. IX.
1878. „ „ Forbes. Manzoni: Brioz. foss. del Miocene d'Austria ed Ungheria, p. 5, t. II, f. 6.
1880. „ „ Forbes Hincks: History of the Brit. marine Polyzoa, p. 451, t. LXV, f. 1—4.
1884. „ „ Forbes. Waters: On foss. cycl. Bryoz. from Australia, p. 683. Quart. Journ.
1891. „ „ Forbes. Neviani: Contrib. alla Conosc. dei Brioz. foss. Ital., p. 40, t. IV, f. 17, 18.
1895. „ „ Forbes. Neviani[1]: Brioz. foss. della Farnesina e Mte. Mario presso Roma, p. 130.
1900. „ „ Forbes. Neviani[2]: Brioz. neogenici delle Calabrie, p. 231.

Beschreibung: An der Vorderseite treten in entferntem vertikalem Abstande Zellröhren zu 2—3 nebeneinander alternierend und weit herausragend aus dem ziemlich schlanken, rundlichen Stock heraus. Vorderseite stark gewölbt. Rückenseite glatt bis fein längsgestreift.

Verwandtschaft: Die ziemlich selten verzweigten Stämmchen dieser Form haben wegen des sehr vereinzelt angeordneten Zellröhrenaufbaues eine gewisse Ähnlichkeit mit der oben beschriebenen *Entalophora attenuata* Reuss; aber das Alternieren der Zellzüge bei der hier in Betracht kommenden Art ist deutlich zu erkennen, also ihre Zugehörigkeit zu *Idmonea* gesichert.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 20.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Diese Art ist eine der wenigen meines Materials, die bisher erst vom Miocän an bekannt waren; Jungtertiär von Reggio in Calabrien; Miocän von Eisenstadt und Steinabrunn in Österreich-Ungarn; Tertiär von Australien, Postpliocän von Livorno. Rezent: im Golf von Neapel (Waters); Kerguelen-Insel (Busk); Floridaküste (Smitt); Shetland-Inseln; Madeira; Arktisches Meer und Küsten von Norwegen und Finnmarken.

Idmonea compressa Reuss.

Taf. XXIII, Fig. 19 von der Seite, Fig. 20 von vorn.

1848. *Idmonea compressa* Reuss. Foss. Polypar. d. Wien. Tertiärb., p. 46, t. VI, f. 32.
1878. „ „ Reuss. Manzoni: Brioz. foss. d. Mioc. d'Austria ed Ungh., p. 6, t. II, f. 8, t. V, f. 17.

Beschreibung: Diese Spezies fällt vor allem auf durch ihre von beiden Seiten her vollkommen zusammengedrückte Form, so daß Vorder- und Rückenansicht verschwindend schmal werden:

[1] Palaeontogr. Italica 1.
[2] Palaeontogr. Italica 6.

ja bei einigen Stücken stellt die Vorderseite nur eine lineare Kante dar. Wo aber die Vorderseite noch eine deutlich erkennbare Fläche zeigt, ist sie mit einem Netz polygonaler Nebenzellen, ähnlich wie beim Genus *Crisina*, versehen, die aber nicht grubenförmig eingesenkt sind. Vorn an der Mittellinie verläuft außerdem ein deutlicher Kiel. An der Rückenseite sind feine Längsstreifen wahrzunehmen. An den bedeutend verbreiterten Seitenflächen laufen kaum herausragende, aber doch deutlich ringförmig umrandete Zellmündungen alternierend dichtgedrängt zu 6—9 in einer Reihe nebeneinander, in etwas gebogenem Aufsteigen nach vorn. Hier und da sitzt auch eine Zellröhre vereinzelt zwischen den Zellzügen.

Idm. compressa Reuss nimmt eine isolierte Stellung unter den übrigen *Idmonea*-Arten ein. Während *Id. Giebeli* Stol. auffallend stark von hinten nach vorn komprimiert ist, ist unsere Art in noch viel größerem Maße, aber in seitlicher Richtung, komprimiert. In meinem Material konnte ich davon 10 Stücke finden.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: In etwas abweichender Form beschreibt sie Reuss aus dem Wiener Becken. Manzoni führt folgende Fundorte im österreich-ungarischen Miocän an: Forchtenau, Eisenstadt, Porzteich, Ehrenhausen, Fürstpark bei Laurette, Niederleis, Kostel.

Idmonea pertusa Reuss.

1848. *Idmonea pertusa* Reuss. Foss. Polypar. d. Wien. Tertiärb., p. 45, t. VI, f. 28.
1878. „ „ „ Manzoni l. c. p. 6, t. IV, f. 15.
1890. „ „ „ Neviani[1]: Brioz. neogenici delle Calabrie, p. 228.

Beschreibung: Dichotom verzweigte Stämmchen mit fast rundlichem Querschnitt. Alternierende Zellzüge zu 4—5, wenn gut erhalten, stark herausragenden Zellröhren. Die Zellzüge stehen, kammartig sich vom übrigen Stock abhebend, senkrecht zur Medianlinie. Inmitten der sonst freien Vorderseite verläuft eine deutlich erkennbare Furche. Rückenseite fein längsgestreift.

Verwandtschaft: Steht wohl der *Idm. pseudodisticha* v. Hag. (16) nahe, welcher aber die Längsfurche an der Vorderseite fehlt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 20.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: An verschiedenen Lokalitäten des österreich-ungarischen Miozäns. Nach Neviani (33) auch im Jungtertiär von Calabrien.

Idmonea producta Seguenza.

1879. *Idmonea producta* Seguenza. Formaz. terziarie nella prov. di Reggio, p. 209, t. XV, f. 18.
1900. „ „ „ Neviani: Brioz. neog. delle Calabrie, p. 229, t. XIX (IV), f. 10—12.

Beschreibung: Dichotom verzweigte Stämme; manchmal ist der ganze Stock nach vorn gekrümmt, ähnlich wie *Idm. concava* Reuss. Form des Stämmchens auffallend gestaltet. Innerhalb bestimmter vertikaler Entfernungen ist nämlich der ziemlich dicke Stock mit wulstigen, breiten Querrunzeln versehen, die besonders auf der Rückenseite stark hervortreten und dort dem Stamm ein eigentümlich buckeliges Ansehen verleihen. Meist ist der Stammquerschnitt quer-oval. Die Zellöffnungen treten, wie

[1] Palaeontogr. Italica 6.

bei jeder *Idmonea*, nur an der Vorderseite, alternierend zu 3 oder 4 nebeneinander kammartig heraus Diese Zellkämme erscheinen wie auf Leisten gestützt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Götzreuther Graben. Selten.

Sonstiges Vorkommen: Bisher nur aus dem Jungtertiär von Calabrien bekannt; auch da selten.

Idmonea pseudo-disticha Schafh.

1863. *Idmonea pseudo-disticha* Schafhäutl. Südb. Lethaea Geognostica p. 46, t. II, f. 4.

Beschreibung: Einige wenige, leider schlecht erhaltene Stücke glaubte ich mit der Schafhäutl'schen Art, soweit sie nicht zu stark abgerieben waren, identifizieren zu können. Es befinden sich am Stämmchen weit auseinanderstehende Querreihen von je 3—4 alternierenden Zellröhren, welche selbst wieder unter sich einen ziemlich weiten Abstand besitzen. Die Rückenseite, auf welcher die weit herausragenden Zellröhren der Vorderseite noch deutlich als Zacken sichtbar sind, ist dick längsgestreift.

Verwandtschaft: *Idm. pseudo-disticha* Hagenow (15) hat keine soweit auseinanderstehende Zellmündungen und die Zellquerreihen laufen nach vorn soweit vor, daß sie ineinanderlaufen würden, wenn kein Alternieren vorhanden wäre, während die Schafhäutl'sche Art vorn in der Mitte eine schmale zellenlose Längsfläche aufweist. Es liegt auch kein Grund vor, beide Formen als eine Art zusammenzufassen. Ich kann 6 Stücke aus dem Material als hierher gehörig bezeichnen.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Außer der Angabe von Schafhäutl aus den Kressenberger Schichten bisher nirgends erwähnt.

Idmonea disticha Goldf.

1826. *Retepora disticha* Goldfuss. Petref. Germ. I, p. 29, pl. IX, f. 5 c, d.
1851. *Idmonea disticha* Goldf. Hagenow: Bryoz. d. Maestr. Kreideb., p. 30, t. II, f. 8.
1884. „ *bifrons* Waters. On foss. cycl. Bryoz. fr. Australia, p. 685, pl. XXX, f. 10, 11.
1886. „ *disticha* Goldf. Pergens et Meunier: Bryoz. garumniens de Faxe, p. 31.

Beschreibung: Diese Art ist von anderen Idmoneen dadurch besonders ausgezeichnet, daß die an der Vorderseite alternierend beginnenden Zellenquerzüge sich auch über die Rückenseite hin erstrecken, wo gewöhnlich die eine Zellreihe an der anderen vorbeiläuft. Selten hören die Querzüge an den Seitenflächen auf, in welchem Falle sie sich der vorigen Form nähern. Der Querschnitt der dünnen Stämmchen ist meist länglich-oval, von beiden Seiten her zusammengedrückt, so daß mitten an der Vorderseite sowohl als der Rückseite je eine stumpfe Längskante entsteht.

Verwandtschaft: Waters erklärt diese Form für einen Übergang zwischen der *Spiropora*-Form der *Entalophora* und der typischen *Idmonea*.

Aus dem von mir untersuchten Material konnte ich 3 Stücke mit dieser Spezies identifizieren. Sehr wahrscheinlich gehören noch mehr Stücke hierher, die ich jedoch wegen ihres Erhaltungszustandes als zweifelhaft nicht in Betracht ziehe.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Häufig in der Maestrichter Kreide, im Faxekalk von Dänemark, im Grünsand von Mans, im Leithakalk von Niederösterreich und Ungarn (?); nach Waters auch im Tertiär Australiens.

Idmonea non reticulata nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 17, 17a u. 18.

Beschreibung: Ähnelt, von der Vorderseite aus betrachtet, in mancher Hinsicht der *Idm. reticulata* Reuss, jedoch ist ihre Rückenseite nicht wie bei dieser mit einem Maschennetz überzogen, sondern längsgestreift. Es sind ziemlich starke Stämmchen von abgerundet dreieckigem Querschnitt, mit stumpfer Längskante in der Mitte der Vorderseite. Im übrigen fand ich als ein Hauptmerkmal an den hier vereinigten Stücken, daß mehr als 5, ja meist 8 oder 9 Zellröhren in einer einheitlichen Querreihe nebeneinander stehen, alle noch auf der Vorderseite befindlich. Das Vorhandensein einer so großen Anzahl von zusammengehörigen Mündungen unterscheidet diese Form von *Idm. reticulata*, *concava* und *gracillima* Reuss, bei welchen es nur zur Ausbildung von 5 — bei *reticulata* von höchstens 6 — Zellöffnungen nebeneinander kommt. Zellröhren bei *Idm. non-reticulata* auch am Stock selbst deutlich sichtbar und dann weit aus ihm heraustretend.

Die Tafelfigur zeigt auf der längsgestreiften Rückenseite eine inkrustierende cheilostome Bryozoe vom Genus *Lepralia*.

In meinem Material befinden sich etwa 18 Stücke mit oben beschriebenen Eigenschaften.

Fundort: Götzreuther Graben.

Ein durch einen Stock von *Idm. non-reticulata* geführter Dünnschliff zeigte, wie bei den übrigen Idmoneen-Arten, denselben Zellröhrenverlauf wie *Idm. gracillima* Reuss.

Idmonea parvula nov. sp.

Taf. XXIII, Fig. 16.

Beschreibung: Äußert zarte, dichotom verzweigte Stämmchen von rundlichem Querschnitt. Die Zellröhren sind als ganz schmale spaltförmige Öffnungen an der mit einer Anzahl parallel verlaufender feiner Längsstreifen oder Längsfurchen versehenen Stockoberfläche sichtbar. Die Zellöffnungen stehen meist paarweise alternierend beieinander; selten vertritt nur eine einzige Mündung die ganze Zellenquerreihe. Die Rückenseite zeigt feine Längsstreifung. Die 3 mir vorliegenden Stämmchen sind mit ihrem noch nicht 0,5 mm erreichenden Durchmesser die zartesten Stücke meines Materials.

Verwandtschaft: Dieser Form steht vielleicht nahe die etwas dickere *Idm. lineata* v. Hagenow (15), welche dreieckig-spaltförmige Zellöffnungen besitzt. Außerdem ist *Idm. parvula* in mancher Beziehung mit *Idm. spica* Seguenza[1] zu vergleichen, die ebenfalls die charakteristische feine Längsstreifung der Vorderseite besitzt, aber bei welcher die Zellöffnung noch deutlich als rundlicher Ring aus dem Stockinnern herausragt; auch sie hat sehr zierliche Stämmchen.

Fundort: Götzreuther Graben.

[1] Formaz. tertiarie di Reggio (Calabria), p. 132, t. 12, f. 28.

Genus: Crisina d'Orbigny.

Diagnose: Die Vorderseite zerfällt, wie bei *Idmonea*, durch eine mittlere Längsfläche in zwei Seitenteile, auf denen die Zellmündungen in alternierenden Querreihen stehen. Die ganze äußere Stockwand ist aus konzentrischen, übereinander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von Nebenzellen erfüllt sind und von den nur auf der Vorderseite ausmündenden Hauptzellen durchbrochen werden. Nebenzellen gewöhnlich grübchenförmig und mit einer darin liegenden Pore an der Stammoberfläche ausmündend. Das Vorhandensein derartiger grübchenbildender Nebenzellen, die dicht gedrängt am ganzen Stock verbreitet sind, gab d'Orbigny die Veranlassung, *Crisina* von *Idmonea* mit vollem Recht zu trennen. Was Marsson (28) unter dem Genusnamen *Crisidmonea* und Pergens (42) unter dem Begriff *Bicrisina* zusammenfassen, dürfte mit der obigen Beschreibung identisch sein.

Geologische Lebensdauer: Kreide, Tertiär.

Crisina foraminosa Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 1.

1859. *Idmonea punctata* Busk. Foss. Polyzoa of the Crag, p. 104, pl. XV, f. 5.
1861. „ (*Crisina*) *foraminosa* Reuss. Stoliczka: Olig. Bryoz. v. Latdorf, p. 80.
1862. „ *foraminosa* Reuss. Zur Fauna d. deutsch. Oberoligocaens, p. 55.
1866. *Crisina* „ „ Foram., Anth. u. Bryoz. d. deutsch. Septarientons, p. 83, t. 9, f. 6.
1878. „ „ „ Manzoni l. c. p. 7, t. 4, f. 16.

Beschreibung: Die gabelförmig verzweigten Äste sind ziemlich dick, oft mehr als 1,5 mm im Durchmesser erreichend, im Querschnitt meist abgerundet viereckig. Zuweilen ist die Vorderseite von zwei scharfen Kanten begrenzt. Die ganze Oberfläche des Stammes ist mit polygonalen trichterähnlichen Grübchen — den Nebenzellen — bedeckt, deren aneinander grenzende Wände scharfrückig sind. Die Nebenzellen sind am Grunde von rundlichen Poren durchbrochen, wenn nicht ein Kalkhäutchen die ganze Masche überzieht. Über die beiden seitlichen Längskanten der Vorderseite hinweg laufen die alternierenden Querreihen von Zellmündungen, je 3—5 in einer Reihe; hier und da einmal eine der zwei Mündungen vereinzelt zwischen den Querzügen. Die Zellmündungen selbst sind schwach ringförmig umgrenzt. Die vordersten von ihnen stoßen dicht aneinander, während sich zwischen der dritten und vierten, oder zwischen der vierten und fünften, weil genügend Abstand vorhanden, nicht selten die Nebenzellen als Grübchen einschieben. Die vertikalen Zwischenräume der Querreihen sind im allgemeinen gleich groß. Die Zellröhren sind äußerlich nicht sichtbar. Die gleichmäßig über die Stockoberfläche verteilten Grübchen pflegen nach der Rückenseite zu etwas kleiner zu werden.

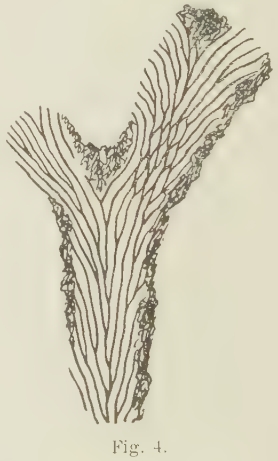


Fig. 4.

Verwandtschaft: Diese Spezies stimmt, wie schon Reuss (55) erwähnt hat, ohne Zweifel mit *Idm. punctata* Busk (3) vollständig überein. Ob sie aber, wie Busk zu tun geneigt ist, mit *Laterocavea punctata* d'Orb. (36) zu identifizieren sei, muß nach der Beschreibung und Abbildung der letzteren sehr zweifelhaft bleiben. Auffallend ist die Ähnlichkeit von *Crisina foraminosa* Reuss mit der von Pergens in seiner »Revision des Bryozoaires du crétacé figurés par d'Orbigny« beschriebenen *Bicrisina Gaudryana*.

Anzahl der untersuchten Exemplare: über 60.

Der beigefügte Dünnschliff durch einen *Crisina*-Stock zeigt die Zellröhren im Stockinnern, dazwischen die etwas schmäleren Nebenzellen, die ebenso tief in die Stockmitte hineinragen.

Fundort: Götzreuther Graben: sehr häufig.

Sonstiges Vorkommen: Selten im Oligocän von Latdorf bei Bernburg und bei Söllingen im Septarienton. Sonst noch sehr häufig im Leithakalk des Wiener Beckens. Crag von England (Pliocän).

Genus: **Hornera** Lamouroux.

Diagnose: Stock dichotom-baumförmig verästelt, seltener netzförmig anastomosierend, mit rundlichem Querschnitt oder von hinten nach vorn zusammengedrückt. Die äußere Stockwand dick, aus konzentrischen, übereinander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von Nebenzellen mehr oder weniger erfüllt sind und von den Hauptzellen (eigentlichen Zellröhren) der Vorderseite durchbrochen werden. Zellröhren nur an der Vorderseite mündend und in der Stammachse entspringend. Zellmündungen ringförmig, selten weit herausragend, in undeutlichen Querreihen, meist aber, wenn nicht gerade im Quincunx stehend, ganz regellos angeordnet.

Geologische Lebensdauer: Von der Kreide bis jetzt. In der Kreide äußerst spärlich auftretend, wird *Hornera* besonders gegen Ende der Tertiärzeit hin sehr artenreich und enthält auch noch eine sehr große Zahl lebender Arten. Mit *Idmonea* zusammen ist sie in der Gegenwart die häufigste cyclostome Bryozoe. Nach Busk (4) findet sich *Hornera* im adriatischen Meere, im arktischen Meere, an der norwegischen Küste, Shetland-Inseln, Madeira, Feuerland und in den australischen Meeren.

Hornera concatenata Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 2 u. 3.

1869.	*Hornera concatenata* Reuss.		Pal. Stud. ält. Tertiärsch. d. Alp., p. 71, t. 35, f. 5, 6.
1873.	„	„ „	v. Hantken: Ofener Mergel, p. 225.
1889.	„	„ „	Pergens: Wola Lu'zanska, p. 63.
1892.	„	„ „	Waters: On North Italian Bryozoa, p. 159. Quart. Journ.

Beschreibung: Die Stämmchen dieser Form sind sehr schlank und von fast kreisrundem Querschnitt oder nur wenig von vorn nach hinten zusammengedrückt. Sie spalten sich unter spitzem Winkel. Die Zellmündungen bedecken fast zwei Dritteile des Stammumfanges; nur die schmale Rückenseite bleibt davon frei. Diese zeigt ziemlich dicke, durch fast gleichbreite Furchen gesonderte erhabene Streifen, die sich einmal miteinander verbinden, dann wieder spalten. Die Zwischenfurchen an der Rückenseite sind von isolierten, in vertikaler Richtung verlängerten Poren durchbrochen. Die runden, ringförmig umrandeten Zellmündungen der Vorderseite zeigen zwei auffallende Merkmale. Sie sind in Reihen geordnet, die bald quer über die Vorderseite der Stämmchen »kettenartig« verlaufen, bald winkelig gebrochen sind, überhaupt an verschiedenen Stellen manche Unregelmäßigkeit zeigen. Bald stehen alle Mündungen einer Reihe einander so nahe, daß ihre Ränder zusammenfließen; bald findet dies Verschmelzen nur bei den 3—4 seitlichen Mündungen statt, während die ganz vorn befindlichen, wenngleich nahestehend, doch noch gesonderte Ränder besitzen. Durch das Zusammenfließen der Mündungen entstehen erhabene Querleisten, die besonders in ihren Seitenteilen stark hervorragen.

Fig. 5.

Der beigegebene Dünnschliff durch einen *Hornera*-Stock zeigt den Verlauf der aus einer ideellen Zentralachse heraustretenden Zellröhren im Stockinnern.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 80.

Fundort: Götzreuther Graben. Sehr häufig.

Sonstiges Vorkommen: Im Alttertiär der vizentinischen Alpen, bei Val di Lonte, Montecchio Maggiore (Reuss); bei Brendola, Crosara, Malo (Waters). Eocän von Wola Lu'zanska in den Karpathen (Pergens) und von Klausenburg in Ungarn (Pergens). Im Ofener Mergel (v. Hantken). Nach Pergens und Meunier auch im Faxekalk von Dänemark.

Hornera d'Achiardii Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 4 u. 5.

1869. *Hornera d'Achiardii* Reuss. Pal. Stud. ält Tertiärsch. Alp., p. 73, t. 35, f. 12.
1869. „ *asperula* „ Ibidim, p. 72, t. 35, f. 8, 9.
1892. „ „ „ Waters: On North Italian Bryozoa, p. 160.

Beschreibung: Wie vorige Art aus schlanken, vielfach verästelten Stämmchen mit querovalem bis rundem Querschnitt bestehend. Ebenfalls nur auf der Vorderseite münden die runden, stark ringförmig umgrenzten Zellöffnungen. Jedoch sind bei dieser Form nicht wie bei der vorhergehenden irgendwelche kettenförmige Zellquerreihen wahrzunehmen, sondern die Zellöffnungen münden regellos zerstreut am Stock und in ziemlich großen vertikalen Entfernungen. Ihre Zwischenräume sind mit schmalen, stellenweise etwas aus der Längsrichtung geratenden Längsfurchen bedeckt, welche mit breiteren, flach konvexen Zwischenrippchen abwechseln. Nebenporen sind nicht vorhanden.

Die Rückenseite zeigt gedrängte, schmale, sich mitunter spaltende und dann wieder vereinigende, fein gekörnelte Längsleistchen, die schmälere Furchen zwischen sich haben. Erst durch stärkeres Abgeriebenwerden kommen zerstreute, feine, schlitzförmige Poren in den Längsfurchen der Rückenseite zum Vorschein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 50.

Fundort: Götzreuther Graben. Sehr häufig.

Sonstiges Vorkommen: Im Alttertiär der vizentinischen Alpen (selten): Val di Lonte, Montecchio Maggiore, Brendola, Ferrara di Monte Baldo, Lonigo.

Hornera serrata Reuss.

1869. *Hornera serrata* Reuss. Pal Stud. p. 73, t. 35, f. 10, 11.
1892. „ „ „ Waters l. c. p. 159, pl. III, f. 11.

Beschreibung: Sehr schlanke Stämmchen, die sich unter ziemlich stumpfem Winkel spalten, mit breit-elliptischem Querschnitt. Auf der Vorderseite ragen die etwas querovalen Mündungen warzenförmig hervor. Querreihen von Zellöffnungen in Kettenform lassen sich auch hier nicht nachweisen; eher ist die Tendenz vorhanden, in Quincunxstellung an der Stockoberfläche zu erscheinen. Die am meisten nach den Seitenflächen zu gelegenen Zellmündungen ragen stark röhrenförmig heraus, wodurch die Stämmchen an den Seitenrändern, hauptsächlich wenn von der Rückenseite aus betrachtet, wie gesägt erscheinen.

Von beiden Seiten jeder Mündung gehen scharfe erhabene Leistchen zu den nächst tieferstehenden Mündungsseiten. Zwischen zwei solchen Leistchen, also unterhalb einer Mündung, liegt eine rundliche Pore. Die Rückenfläche der Stämmchen trägt keine Poren, sondern nur von beiden Seiten gegen die Mittellinie herablaufende erhabene Streifen, die an guterhaltenen Exemplaren ziemlich stark hervortreten.

Verwandtschaft: *Hornera concatenata, d'Achiardii* und *serrata* Reuss unterscheiden sich im Grunde nur durch die verschiedene Anordnung ihrer Zellmündungen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 20.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Im Alttertiär der vizentinischen Alpen: Val di Lonte, Montecchio Maggiore, Brendola, Ferrara di Monte Baldo.

Hornera subannulata Phil.

1843.	*Hornera subannulata* Philippi		Tertiärversteinerungen, p. 36, t. 1, f. 9.
1861	„	„	Stoliczka: Olig. Bryoz. v. Latdorf, p. 79, t. 1, f. 4.
1864.	„	„	Reuss: Zur Fauna d. deutsch. Oberoligocäns, p. 58.
1866.	„	„	Reuss: Deutscher Septarienton, p. 79, t. 10, f. 2, 3.

Beschreibung: Erinnert mehr oder weniger an *Horn. concatenata* Reuss, wenigstens in der Anordnung der kettenförmigen Zellquerreihen, ist jedoch sonst von jener Form verschieden. Es sind relativ dicke Stämmchen mit meist kreisrundem Querschnitt. Die ringförmig umrandeten Mündungen stehen selten isoliert. Nicht selten laufen sie von beiden Seiten her gegen die vordere Mitte hin, in welcher sie unter ganz stumpfem Winkel zusammenstoßen; oder sie ziehen ununterbrochen quer über die Mitte hinweg, was letzteres nach Reuss[1] besonders an jüngeren Zweigen der Fall sein soll. Die Zwischenräume der übereinanderliegenden Mündungen sind mit Längsfurchen bedeckt, die durch schmälere Leistchen voneinander abgegrenzt werden. In den Furchen stehen, je nach ihrer Länge, 1—3 längliche Poren in einfacher, vertikaler Reihe übereinander, die bei abgeriebenen Stücken außer den Zellmündungen das einzige Sichtbare an der Stockaußenfläche bilden.

Die der Zellöffnungen entbehrende Rückenseite der Stämmchen ist mit etwas schmäleren Längsfurchen ausgestattet, die ebenfalls durch dünnere Leistchen geschieden werden, welch letztere sich hier und da gabelförmig spalten, oft auch durch diagonale Verbindungsäste miteinander kommunizieren. An manchen Stellen werden Furchen und Leistchen unregelmäßig, vielfach gekrümmt und verbogen. Am Grunde jeder Rückenseitenfurche steht auch hier eine Reihe, zum Teil ziemlich großer, vertikal verlängerter Poren.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 40.

Fundort: Götzreuther Graben. Häufig.

Sonstiges Vorkommen: *Hornera subannulata* Phil. kommt nach Reuss nicht selten im norddeutschen oberoligocänen Sande von Nieder-Kaufungen, Kleinfreden und Luithorst vor. Jedoch reicht sie auch bis in den mitteloligocänen Septarienton von Söllingen und ins Unteroligocän von Latdorf hinab. Nach Stoliczka auch im miocänen Leithakalk Österreichs (?).

[1] Deutscher Septarienton p. 79.

Hornera sparsa Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 8 u. 9.

1865. *Hornera sparsa* Reuss[1]. Über Anth. u. Bryoz. d. Mainzer Tertiärb., p. 207, t. 3, f. 3—5

Beschreibung: Sehr spitzwinkelig dichotom verzweigte, von hinten nach vorn etwas zusammengedrückte Stämmchen. Reuss schreibt von seinem Material aus dem Mainzer Becken, daß die jüngeren Äste von *H. sparsa* auf der Vorder- und Rückenseite gewölbter sind als die älteren und ihr Querschnitt daher kreisrund wird. Die Vorderseite trägt allein die ringförmigen, nicht herausragenden Zellöffnungen, die bald entfernter stehen, bald wieder so genähert sind, daß ihre Umrandungen seitlich zusammenfließen. Sie bilden sehr unregelmäßige Querreihen, die gewöhnlich über die ganze Stämmchenvorderseite hin verlaufen. Zwischen den Reihen der Zellmündungen sind sehr deutliche, meist eckige Poren zerstreut, die in gleichförmigem Maschennetz auch die ganze Rückenseite des Stämmchens einnehmen. Diese Poren sind schüsselförmig in die äußere Stockschicht eingesenkt. Bei einigen Exemplaren aus dem Mainzer Becken sind nach Reuss einige dieser weitmündigen Poren an ihrem Grunde von einem dünnen Kalkhäutchen überzogen, was ich bei den 3 von mir untersuchten, sehr gut erhaltenen Stücken aus dem südbayrischen Eozän des Götzreuther Grabens nicht wahrnehmen konnte.

Verwandtschaft: Reuss hält diese Art der *Horn. reteporacea* Milne Edwards aus dem Crag von England (3) sehr nahestehend. Eine Identität ist aber wohl nicht anzunehmen.

Sonstiges Vorkommen: Bisher wohl nur im Mainzer Becken gefunden; dort häufig, aber fast immer schlecht erhalten.

Hornera frondiculata Lmx.

1859. *Hornera frondiculata* Lmx Busk: Polyzoa of the Crag, p. 102, pl. XV, f. 1, 2; pl. XVI, f. 6.
1869. „ *trabecularis* Reuss Pal. Stud. p. 72, t. 35, f. 7.
1875. „ *frondiculata* Lmx. Busk: Cat. of the cycl. Polyz. in the coll. of the Brit. Museum, p. 17, pl. XX, f. 1, 2, 3, 6.
1892. „ „ „ Waters l. c. p. 160.

Beschreibung: In dem von mir untersuchten Material befindet sich ein einziges Exemplar, das ich zu dieser Form stellen konnte. Es ist zwar wenig gut erhalten, aber ich glaube, das Stück mit dieser Spezies vereinigen zu müssen. Das ziemlich dicke Stämmchen ist nur wenig von hinten nach vorn zusammengedrückt. Das auffallendste Merkmal dieser Art ist — und das läßt sich auch an dem mir vorliegenden Stück konstatieren — das Vorhandensein dicker wulstiger, geschwungener Rippen auf der Vorderseite, welche die ringförmigen Zellöffnungen von zwei Seiten her in S-förmiger Biegung umkreisen. Selbst wieder sind die breiten Rippen durch dünne Längsfurchen gleichsam in Bündel feinerer Streifen geteilt, was freilich bei dem schlechten Erhaltungszustand meines Stückes nur sehr schwer zu erkennen ist. Zwischen den wulstigen Rippen liegen dann, in Depressionen eingebettet, die Zellöffnungen. Durch das spitzrhombische Maschennetz, welches die Leisten bilden, kommt auch eine ziemlich regelmäßige Quincuncialstellung der Zellmündungen zustande. Nach Reuss soll je ober- und unterhalb einer Mündung eine winzig kleine rundliche Pore stehen.

Die Rückenseite bedecken feine erhabene Streifchen, die beinahe parallel verlaufen oder sich

[1] Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. Bd. L, 1.

unter äußerst spitzem Winkel miteinander verbinden. Am Grunde der schmalen Zwischenfurchen sollen zarte, schlitzförmige Poren stehen; außerdem sollen die Rückenstreifen sehr feine Körnelung aufweisen.

In dem Material des Götzreuther Grabens befinden sich sicher noch Zugehörige dieser Art, die ich aber wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes außer Betracht lasse.

Verwandtschaft: Waters[1] schreibt: *Hornera trabecularis* of Reuss represents the growing end of *Horn. frondiculata*, and Pergens has already indicated that they are synonymous.

Sonstiges Vorkommen: Von Reuss im Alttertiär von Val di Lonte in den Südalpen beschrieben. Nach Waters auch bei Montecchio Maggiore, Brendola, Crosara, Malo und Ronzo in Norditalien. Ferner bei Biarritz (Eocän der Pyrenäen) gefunden. Von Busk aus dem Crag von England beschrieben. Außerdem im Jungtertiär von Sizilien. Auch im australischen Tertiär und bei Wanganui auf Neuseeland. Nach Waters vom Eocän bis in die Gegenwart reichend. Mittelmeer und bei Kap Verde rezent. Nach Busk sehr häufig in der Adria.

Hornera circumporosa nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 6 u. 7.

Beschreibung: Die dichotom verzweigten Stämmchen dieser Form besitzen einen abgerundet viereckigen Querschnittt, was bei den übrigen Horneren eine große Seltenheit ist. Die etwas länglich-rund erscheinenden, scharf umgrenzten Zellmündungen stehen in 3—5 alternierenden Längsreihen und erheben sich kaum mit ihrem Rande über die sie umfassenden Leistchen, ähnlich wie bei voriger Art. An diesen Leistchen, die wie eine Lyra je eine Zellöffnung umgeben, öffnen sich nun bei *Horn. circumporosa mihi* runde bis längliche relativ große Poren, so daß je eine Zellmündung von einem Kranz derartiger Poren umgeben ist. Die Zellenden stehen in mehr oder weniger regelmäßiger Quincunx.

Die Rückenseite ist mit lauter parallelen, ziemlich schmalen Leistchen bedeckt, in deren Zwischenfurchen reihenweise rundliche Poren sitzen. Die Leistchen können auch vielfach gekrümmt und verbogen sein.

Verwandtschaft: Am nächsten steht dieser Form wohl die *Horn. porosa* Stoliczka[2], bei welcher jedoch unter- und oberhalb einer Zellmündung je zwei Poren in vertikaler Reihenfolge stehen, die Leistchen aber um das ganze Gebilde herumlaufen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 7.

Fundort: Götzreuther Graben.

Genus: **Filisparsa** d'Orb.

Diagnose: Stock baumförmig-ästig, Zellröhren regellos angeordnet, nur nach vorn mündend. *Filisparsa* unterscheidet sich, wie schon d'Orbigny (Pal. franç. V, p. 815) angibt, von *Hornera* lediglich durch den Mangel aller Nebenzellen (zweiter Art). Natürlich können winzig kleine, nadelstichartige Poren, wie bei jeder cyclostomen Bryozoe, so auch hier vorhanden sein, die jedoch nur

[1] l. c. p. 160.

[2] Oligozäne Bryozoen v. Latdorf, p. 79, t. 1, f. 3.

die Oberflächenporen — Poren erster Art, siehe Einleitung pag. 207 — darstellen und dem Stockäußern die feine Körnelung verleihen. Zwischen *Filisparsa* und *Hornera* besteht ein ähnliches Verhältnis wie zwischen *Idmonea* und *Crisina*. Die Zellröhren ragen bei guter Erhaltung meist aus dem Stock weit heraus.

Geologische Lebensdauer: Kreide ziemlich häufig; Tertiär und rezent abnehmend.

Filisparsa varians Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 14, 15, 16. Drei verschiedene Stöcke.

1869. *Filisparsa varians* Reuss. Pal. Stud. p. 74, t. 35, f. 14, 15.
1873. „ „ „ v. Hantken: Ofener Mergel, p. 225.
1878. „ „ „ Manzoni l. c. p. 9, t. 7, f. 27.
1879. „ „ „ Seguenza: Form. terz. p. 85, 132, 210, 297, 372.
1891. „ „ „ Neviani: Contrib. alla conosc. dei Brioz. foss. ital. p. 43, t. IV, f. 21.
1892. „ „ „ Waters l. c. p. 157.
1900. *Tubulipora* (*Filisp.*) *varians* Reuss. Neviani: Brioz. neogen. delle Calabrie, p. 234. Pal. Ital. 6.

Beschreibung: Stämmchen mit relativ großem Durchmesser, Querschnitt kreisrund bis queroval. Zellröhren dick, vereinzelt angeordnet, meist weit aus dem Stock herausragend. Da die Zellröhren vollkommen regellos am Stock verteilt sind, so sind bei dieser Art alle möglichen Zellanordnungen anzutreffen, ein einheitlicher Zellaufbau also nicht nachzuweisen. Außer den feinen, nadelstichartigen Poren, welche der ganzen Stammoberfläche ein gekörneltes Aussehen geben, ist sonst nichts von gröberen oder kleineren Nebenzellen wahrzunehmen.

Die Rückenseite ist glatt, zellenlos, stark gewölbt; oft auch ganz fein längsgestreift.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 15.

Fundort: Götzreuther Graben. Selten.

Sonstiges Vorkommen: An vielen, zum Teil weit voneinander liegenden Lokalitäten. Im südalpinen Alttertiär von Crosara, ferner im Wiener Tertiärbecken und Miocänschichten von Kostel in Mähren; nach Neviani aus dem Miocän, Pliocän und Postpliocän von Calabrien und Livorno. Endlich auch im Tertiär von Australien.

Filisparsa Orakeiensis Stol.

Taf. XXIV, Fig. 17 u. 18.

1864. *Filisparsa Orakeiensis* Stoliczka[1]. Foss. Bryoz. d. Orakei-Bai bei Auckland p. 111, t. 18, nur fig. 1.
1884. „ „ „ Waters: On foss. cycl. Bryoz. fr. Australia, p. 687. Qu. Journ.

Beschreibung: Diese Art ist bedeutend breiter und durch Druck von hinten nach vorn abgeplatteter als die vorige. An der Vorderseite stehen unregelmäßige Querreihen von Zellöffnungen zu 3—5 nebeneinander. Die Röhren stehen also hier viel gedrängter zusammen, wenn auch eine gewisse Regellosigkeit ihrer Anordnungsweise beibehalten wird. Die ganze Stammoberfläche ist mit äußerst feinen Poren — Oberflächenporen — dicht besät, die nur ein ganz kurzes Stück in den Stock hineinragen. Die Rückenseite des Stämmchens erscheint schwach gewölbt, fast flach, und mit ganz feinen, ganz nahe aneinander verlaufenden Längslinien versehen. Nebenzellen fehlen auch hier.

[1] Novara-Expedition. Geol. Teil. 1. Bd. 2. Abt.: Paläontologie. Wien.

Der Stock nimmt nach oben zu einen größeren Durchmesser an.

Stoliczka unterscheidet an seinen Stücken aus dem Alttertiär von Neuseeland einmal jüngere Stämmchen, das andere Mal schon ältere Äste. Auf erstere allein, bei Stoliczka Fig. 1, kann ich das mir vorliegende Stück beziehen. Fig. 2 bei Stoliczka soll einen älteren Ast darstellen; hier stehen die Zellröhren nicht so gedrängt beisammen; Querreihen sind nicht mehr nachweisbar, die Zellmündungen verhältnismäßig groß, mehr oder minder langgezogen viereckig; ähnelt in bezug auf Zellenanordnung eher noch der *Ental. pulchella* Reuss als einer *Filisparsa*.

Diese älteren Äste sind auch wohl meist abgeriebener wie die jüngeren.

Das von mir untersuchte einzige Stück würde also nach Stoliczka einem jungen Stämmchen angehören.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Ältere Tertiärschichten (Grünsandstein) der Orakei-Bucht bei Auckland auf der Nordinsel von Neuseeland. Waters führt noch andere Lokalitäten auf dem Festland Australien an: Curdies Creek, Bairnsdal und Mount Gambier.

Familie **Radioporidae.**

Diagnose: Stock sehr verschieden gestaltet, Zellzüge mehr oder weniger radiär angeordnet. Kolonie scheiben-, kreisel-, kronen- oder napfförmig, seltener blattförmig oder aus mehreren miteinander verschmolzenen Einzelkolonien bestehend. Ein- bis mehrreihige, meist deutlich abgesetzte Zellzüge. Nebenzellen gewöhnlich vorhanden.

Genus: **Defrancia** Bronn.

Diagnose: Stock niemals baumförmig in die Höhe wachsend, meist scheiben- oder kronenförmig, mit der ganzen unteren Seite oder nur mit einem kurzen zentralen Ansatz festsitzend. Auf der in der Mitte meist etwas vertieften Oberfläche sind die nach der Peripherie hin oft aufsteigenden Zellröhren zu radial ausstrahlenden, ein- bis zweireihigen, mehr oder weniger kammartig hervortretenden Zellzügen vereinigt, auf deren Rücken sie ausmünden. Die Zwischenräume, welche diese kammartigen Erhebungen voneinander trennen, sind durch ausmündende Nebenzellen grob-porös.

Geologische Lebensdauer: In Jura und Kreide verbreitet, spärlicher im Tertiär, sehr selten rezent.

Defrancia aspidoides nov. sp.

Taf. XXIV, Fig. 21.

Beschreibung: Weit ausgebreitete, dünn scheibenförmige Kolonie mit besonders scharfer Kante an der Peripherie. Sie ist die umfangreichste Kolonie meines Materials, da sie an der Breitseite einen Durchmesser von fast 1 cm erreicht. Mit der ganzen unteren Fläche ist sie wahrscheinlich aufgewachsen gewesen. Die obere Fläche trägt 8 mäßig hohe Radialrippen, welche die Zellenzüge bilden; zum Teil sind noch Zuwachsrippen vorhanden. Die Rippen fallen mit steilen Seitenrändern nach der eigentlichen Scheibe zu ab. Diese Seitenränder oder Wände der Zellenzüge werden von den Zellröhrenwandungen selbst gebildet, sind also nebenzellenlos. Erst die eigentliche Scheibe ist mit rundlichen

Nebenzellen versehen. Die früher festgewachsene Unterseite ist mit einer glatten Epithek überzogen und hat keinerlei Porenöffnungen.

Auf dem abgebildeten Stück sitzt rechts ein junger Bryozoenstock auf mit noch wenigen Radialrippen; wahrscheinlich eine noch wenig ausgebildete *Radiopora*.

Verwandtschaft: In gewisser Hinsicht hat diese Form Ähnlichkeit mit der von Reuss (51) aus dem Wiener Becken beschriebenen, sehr kleinen und nicht so scheibenförmig abgeplatteten *Defr. coronula*, die aber eher einem kleinem Krönchen zu vergleichen wäre als einem Schild. In der Gestaltung der Rippen haben beide Formen manches Gemeinschaftliche.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 7.

Fundort: Götzreuther Graben. Hier selten, wie alle Radioporiden.

Genus: Radiopora d'Orb.

Diagnose: Stock vielgestaltig, unregelmäßig ausgebreitet, zuweilen knollige Massen bildend, mit der ganzen Unterfläche oder mit einem zentralen Stiel nur angewachsen, aus mehreren nebeneinander liegenden Einzelkolonien bestehend. d'Orbigny faßte *Radiopora* auf als eine *Defrancia* mit mehrreihigen, ja vielreihigen, radialstrahligen Zellzügen. *Radiopora* hat mehr abgerundete, nicht steil abfallende Radialrippen, die sich ganz allmählich als buckelige Erhebungen aus dem übrigen Stock in die Höhe richten. Auch dieser übrige Stock zeigt noch Zellmündungen.

Geologische Lebensdauer: In Trias, Jura wenig zahlreich, Kreide ziemlich häufig, Tertiär seltener.

Radiopora Goldfussi Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 10.

1848. *Defrancia stellata* Goldf. Reuss: Polyparien d. Wiener Tertiärb., p. 37, t. 6, f. 2.
1866. *Radiopora Goldfussi* Reuss. Deutscher Septarienton, p. 84, t. 10, f. 11, 12.
1878. *Defrancia stellata* Goldf. Manzoni: Briozoi foss. d. Mioc. d'Austria ed Ungh. p. 16, t. 16, f. 63.

Beschreibung: Eine kugel- bis knollenförmige Form, nur oben und unten ziemlich stark abgeplattet, Zentrum vertieft, Poren zwischen den abgerundeten Radialrippen größer oft als auf den Rippen selbst. Radialrippen als unregelmäßige Buckel aus dem übrigen Stock aufragend; dabei die Seitenränder nicht steil, sondern allmählich in die eigentliche Oberfläche übergehend. Radialrippen meist in der Neunzahl vorhanden. Bei den Stücken aus dem Septarienton Radialrippen bis zu 14, bei welchen auch die Unterseite meist etwas spitzer zuläuft als bei den südbayerischen Stücken.

Als *Defr. stellata* Goldf. aus dem Wiener Becken ist diese Form mit Stiel aufgewachsen und die ganze Kolonie mehr kreiselförmig.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 11.

Fundort: Götzreuther Graben. Selten.

Sonstiges Vorkommen: Sehr selten im Septarienton von Söllingen. Weit häufiger im Miocän des Wiener Beckens, Ungarns und Mährens. Als *Defr. stellata* auch im Kreidetuff von Maestricht, im Mergelgrand von Essen und den norddeutschen Tertiärschichten von Freden und Luithorst.

Genus: Multitubigera d'Orb.

Diagnose: Ein Hauptmerkmal dieses ebenfalls radiäre Zellzüge aufweisenden Genus ist wohl die vollständige Porenlosigkeit der Partie zwischen den relativ schmalen Radialrippen, dann auch der Umstand, daß die Radialrippen nicht, wie bei *Defrancia* und *Radiopora*, bis an die äußerste Peripherie oder gar darunter reichen, sondern daß bei *Multitubigera* ein vollkommen rippenfreier Außenrand, der aber meist Nebenzellen (zweiter Art) trägt, die sternförmige Kolonie umsäumt.

Geologische Lebensdauer: Obere Kreide bis Alttertiär.

Multitubigera micropora Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 11.

1869. *Multitubigera micropora* Reuss. Pal. Stud. p. 47, t. 36, f. 15.

Beschreibung: Kolonie dick-scheibenförmig, meist von geringer seitlicher Ausbreitung, jedoch die einzelnen Scheiben durch Knospung in verschiedener Stellung aneinandergereiht. Einzelne Scheibe nur an der Oberfläche frei; im übrigen können die Scheiben oft ohne Abgrenzung ineinander übergehen. In meinem Material sind zwei verwachsene Exemplare dieser Art, die beide die Unterfläche gemeinsam haben. Jede Einzelscheibe zeigt im Zentrum eine nabelartige Vertiefung, von welcher aus — bei meinen Exemplaren — 8 schmale, ziemlich hohe und senkrecht abfallende Radialrippen nach der Peripherie zu ausstrahlen, zwischen welche sich bedeutend kürzere Rippen eines zweiten Zyklus einschieben. Oben auf dem Rücken oder Kamm jeder Rippe liegen die winzigen Öffnungen der durch die Rippe hindurch verlaufenden Zellröhren, und zwar nur in einer Reihe. Die senkrechten Wände der Rippen, sowie die die Rippen trennenden Partien oder Furchen des Stockes sind porenlos und mit einer glatten Epithek überzogen.

Bei den von Reuss aus den *Crosara*-Schichten beschriebenen Stücken steigt die Zahl der Radialrippen bis auf 24.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Bisher nur im südalpinen Alttertiär bei *Crosara* gefunden.

Genus: Discoporella Gray.

Diagnose: Stock kreisel- bis bukettförmig. Die Unterseite flach oder konkav. Zellen nur an der Oberseite heraustretend, weit röhrenförmig wie aus einem Blumenstrauß herausragend, ziemlich unregelmäßig angeordnet, aber meist noch so, daß man radiär verlaufende Zellröhrenreihen erkennen kann. An der Unterseite konzentrische Faltungen einer sie überdeckenden Epithek.

Geologische Lebensdauer: Tertiär und lebend.

Discoporella pygmaea Reuss.

1866. *Discoporella pygmaea* Reuss. Deutscher Septarienton, p. 76, t. 10, f. 13.

Beschreibung: Eine ganz kleine, niedliche Art von bukettförmiger Gestalt. Außer dem, was bereits in der Genuscharakteristik über *Discoporella* erwähnt ist, muß noch folgendes hinzugefügt

werden. Auf der gewölbten Oberseite ist der zentrale Teil eingedrückt. Von dieser freien Partie aus laufen nach der Peripherie zu, zunächst ganz vereinzelt, dann immer dichter zusammengedrängt, die Zellröhren in unregelmäßigen Radialketten; die Zellröhren ragen also alle senkrecht zur Fläche der Oberseite aus dem Stock heraus.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Götzreuther Graben. Sehr selten.

Sonstiges Vorkommen: Bisher nur im oligocänen Septarienton von Söllingen gefunden.

Familie **Cerioporidae.**

Diagnose: Stock sehr vielgestaltig, oft ohne bestimmte Form knollig, aber, wenn gestielt, auch pilzförmig; zum Teil auch ästig. Zellen meist in mehreren Schichten übereinander, bald nur den oberen Teil der Kolonie, bald den ganzen Stock mit rundlichen oder eckigen, dicht zusammengedrängten Mündungen bedeckend.

Genus: **Ceriopora** Goldf.

Diagnose: Goldfuss faßte in seinen Petrefacta Germaniae (12) eine Menge Formen als *Ceriopora* zusammen, die heute ganz verschiedenen Gattungen zugeteilt werden. Man versteht jetzt unter diesem Namen nur mehr Formen mit folgenden Eigenschaften. Stock knollig oder verästelt, mehrschichtig, mit dicken, knorrigen oder lappigen Ästen, die Schichten im Stockinnern in der Richtung der Längsachse übereinander gelagert. Jede Schicht aus zahlreichen, dicht gedrängten Röhrenzellen bestehend, die äußeren sich umbiegend und auf der Oberfläche mit rundlichen oder polygonalen, dichtgedrängten, aber nicht herausragenden Mündungen sich öffnend. Die Zellen besitzen oft Querwände. Eine Cerioporenkolonie macht daher von außen den Eindruck eines regelmäßigen Netzwerkes mit immer gleichgroßen Maschen. Auf der verschiedenen Struktur dieses Maschennetzes beruht neben der äußeren Gestalt des ganzen Stockes hauptsächlich die Abgrenzung der einzelnen Arten.

Geologische Lebensdauer: Trias bis Tertiär; sehr häufig in der Kreide.

Ceriopora megalopora Reuss.

1848. *Ceriopora megalopora* Reuss. Foss. Polyp. d. Wiener Tertiärb., p. 34, t. V, f. 14.

Beschreibung: Mit dieser Art konnte ich dicke, walzige Stämmchen, die zum Teil dichotom verzweigt sind, vereinigen. Die ganze Oberfläche des Stockes ist mit einem regelmäßigen Netzwerk von großen, langgestreckt-rhombischen Maschen überzogen. Obwohl die Abbildung dieser Spezies bei Reuss an Deutlichkeit zu wünschen übrig läßt, so halte ich doch dafür, die Stücke mit oben beschriebenen Eigenschaften hier unterbringen zu können. Reuss bezeichnet seine Art als »mit in unregelmäßigen Reihen stehenden, etwas eckigen Poren versehen«. Wie sich bei den südbayerischen Stücken die Zellöffnungen als rhombische Maschen darstellen, so sind dieselben bei Exemplaren aus dem Wiener Becken durch Verdickung der äußeren Stockwand zu kleineren Porenöffnungen verschmälert worden.

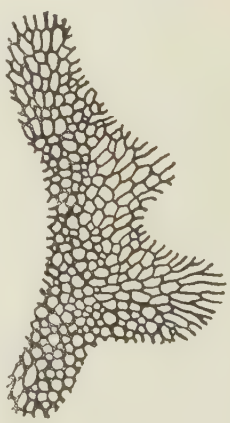


Fig. 6.

Der beigegebene Dünnschliff läßt den ziemlich unregelmäßigen Zellröhrenverlauf im Stockinnern der ästigen *Cer. megalopora* erkennen.

Verwandtschaft: Diese Spezies erinnert sehr an *Ceriop. cylindrica* und *Ceriop. arbusculum,* welche Reuss ebenfalls aus dem Wiener Becken beschreibt, und läßt sich von jenen zwei Arten außer den großen Zellöffnungen der Hauptsache nach nur durch die äußere Gestalt des ganzen Stockes unterscheiden, wie es schon die beiden Speziesnamen andeuten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 20.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: selten im Wiener Becken, im Leithakalk von Eisenstadt in Ungarn.

Ceriopora depressa Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 19 von oben, Fig. 20 von der Seite.

1866. *Ceriopora depressa* Reuss. Deutscher Septarienton, p. 85, t. 10, f. 6.

Beschreibung: Diese Art zeichnet sich besonders dadurch aus, daß ihr Zellröhrenstock mit einem zentralen Stiele an einer Unterlage aufgewachsen war. Ferner bedeutet der Speziesname, daß der knopfförmige obere Teil des Stockes von oben her in der mittleren Partie seicht eingedrückt ist; bisweilen verläuft aber auch die ganze obere Fläche gleichmäßig gewölbt. Der äußere Randteil des Stockes, die Unterseite desselben, soweit sie nicht vom Stiel eingenommen wird, ist mit einer fein radial gestreiften Epithek überzogen. Der knopfförmige obere Teil des Stockes ist der eigentliche Sitz der Zellröhren. Diese münden an der ganzen Stockoberseite in Form gleich großer, mehr oder weniger polygonaler, dichtgedrängter Öffnungen, die durch schmale Zwischenwände gesondert sind, deren Dicke aber oft an ein und demselben Exemplar wechselt.

Verwandtschaft: Eine gewisse Ähnlichkeit besitzt diese Form mit *Ceriopora spongites* Goldfuss (12) aus dem cenomanen Grünsand von Essen. Doch ist — neben anderen Merkmalen — eine Depression der Oberseite bei letzterer noch an keinem Stück beobachtet worden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 6.

Fundort: Götzreuther Graben.

Ceriopora lunula Römer.

Taf. XXIV, Fig. 12 von der Seite.

1862. *Ceriopora lunula* Römer.[1] Nordd. tertiäre Polyparien, p. 230, t. XXXVII, f. 36.

Beschreibung: Zellenstock abgestumpft kegelförmig, während die Unterseite vollständig abgeplattet ist, sogar seicht konkav sein kann. Römer beschreibt diese Art in folgender Weise: »Die Oberfläche zeigt kleine runde, dichtgedrängte Poren (Zellöffnungen), deren Wände glasig und feingekörnelt erscheinen; im Querbruche treten deutliche Längsröhren auch nicht hervor und das Gewebe erscheint fast schwammartig«. An der Unterseite sollen nach v. Römer noch einige etwas kleinere Poren vorhanden sein. Bei meinen Stücken ist die Unterseite wenigstens frei von Zellöffnungen. Kleinere Poren könnten immerhin die untere Fläche besetzen.

Diese *Ceriopora*-Art ist sehr leicht zu verwechseln mit der weiter oben beschriebenen *Discoporella pygmaea* Reuss.

[1] Palaeontogr. IX.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Wird von v. Römer nur aus dem Unteroligocän von Latdorf in Bernburg beschrieben.

Ceriopora globulus Reuss.

Taf. XXIV, Fig. 13.

1848. *Ceriopora globulus* Reuss. Foss. Polypar. d. Wiener Tertiärb., p 33, t V, f. 7.
1878. „ „ Reuss. Manzoni: Brioz. foss. d. Mioc. d'Austria ed Ungh., p. 18, t. XI, f. 43.

Beschreibung: Dies ist eine der *Ceriopora*-Arten mit vollkommen kugelrunder Gestalt des Stockes, unterscheidet sich aber von der nächstfolgenden, ebenfalls kugelrunden *Ceriop. seminula* v. Römer sofort durch ihre mehr oder weniger eckigen Zellmündungen und außerdem durch ihren größeren Stockumfang. Reuss (51) beschreibt die *Ceriop. globulus* folgendermaßen: »Die dichtgedrängten Zellmündungen derselben erteilen ihr ein schwammiges Gewebe. An den kleinen Kügelchen bemerkt man nur eine winzige oder gar keine Anheftungsspur.« Die von Manzoni (24) angeführte *Ceriop. globulus* zeigt übrigens eine ziemlich abweichende Form, aber ich finde keinen Grund, sie nicht hierher zu stellen. Bei dieser ist der kugelige Stock erst trichter-, dann stielförmig verlängert und zwischen den Zellröhren bestehen sehr dicke Zwischenwände. Meine Stücke zeigen wie diejenigen von Reuss keinerlei Anheftungsstelle, und selbst die von mir in verschiedenen Richtungen durch einzelne Stöcke gelegten Dünnschliffe weisen eher darauf hin, daß alle Zellröhren von dem Kugelmittelpunkt aus nach der Peripherie zu verlaufen. Nirgends fand ich eine Andeutung davon, daß etwa von einer Randstelle aus die Zellröhren sich in den kugelförmigen Stock hinein erstreckten.

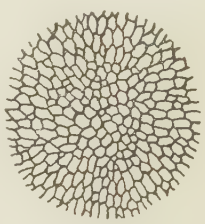


Fig. 7.

Der beigegebene Dünnschliff schneidet die innersten Zellröhren kreisförmig, die peripheren mehr schräg länglich.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 40.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Nach Reuss nicht selten im miocänen Leithakalk von Nußdorf bei Wien; sehr selten in den äquivalenten Schichten von Moerbisch bei Oedenburg in Ungarn.

Ceriopora seminula Römer.

1862. *Ceriopora seminula* Römer. Nordd. tertiäre Polyparien, p. 230, t. XXXVII, f 34.
1864. „ *orbiculata* Reuss. Zur Fauna d. deutsch. Oberoligocäns, p. 40, t. 7, f. 3.

Beschreibung: Durch die Kugelform ihres Stockes ähnelt diese Spezies vor allem der vorigen Art. Bei *Ceriop. seminula* Röm. kommen jedoch die Zellröhren in mehr oder weniger kreisrunden Mündungen an die Stockoberfläche, wodurch sie sich einigermaßen der konisch aufgebauten *Ceriop. lunula* v. Röm. nähert. Außerdem fällt die hier in Betracht kommende Spezies durch ihre konstante Kleinheit gegenüber der *Ceriop. globulus* auf. Keine der von mir als *Ceriop. seminula* festgestellten Stücke besaß einen größeren Durchmesser durch die Kolonie als 1 mm; viele sind sogar um ein Beträchtliches kleiner.

Hingegen sind Exemplare von *Ceriop. globulus* von 2 mm Dicke durchaus noch nicht die kleinsten. Eine Anheftungsstelle konnte ich bei dieser *Ceriop. seminula* nicht entdecken. Der Dünnschliff durch einen Stock zeigt fast dasselbe Bild wie derjenige durch *Ceriop. globulus* Reuss.

Anzahl der untersuchten Exemplare: etwas mehr als 50. Eine der häufigsten Arten meines Materials.

Fundort: Götzreuther Graben.

Sonstiges Vorkommen: Unteroligocän bei Latdorf in Bernburg im Dessauischen.

6. Resultate.

Es haben sich durch die vorstehende Untersuchung 45 Arten von cyclostomen Bryozoen ergeben, eine Zahl, welche gegenüber den von Koschinsky beschriebenen 77 Cheilostomen und bei der Berücksichtigung des Umstandes, daß die *Cyclostomata* im Tertiär bereits im raschen Abnehmen begriffen sind, immerhin noch als beträchtlich bezeichnet werden darf. Übrigens entspricht dieses Verhältnis ungefähr auch dem bei anderen gleichalterigen Vorkommnissen. So beschreibt Reuss (58) aus den älteren Tertiärschichten der vicentinischen Alpen 25 cyclostome und 72 cheilostome Bryozoen, ferner derselbe Autor aus dem norddeutschen Septarientone (55) 26 cyclostome und 55 cheilostome. Anderseits führt Pergens (40) aus dem Alttertiär von Klausenburg in Ungarn 25 cyclostome und 39 cheilostome, aus dem Obereozän der galizischen Karpathen von Wola Lu'zanska (43) 16 cyclostome und 24 cheilostome an. Römer (61) zählt 46 cyclostome und 72 cheilostome Bryozoen aus dem nordwestdeutschen Alttertiär auf. Die von Stoliczka aus dem Oligocän von Latdorf in Bernburg beschriebene Bryozoenfauna ist zu gering an Zahl, um als Maßstab zu dienen. Dasselbe gilt für mehrere weiter oben erwähnten Bryozoenmonographien.

Unter den von mir oben beschriebenen 45 Arten aus dem oberen Eozän des Götzreuther Grabens mußte ich 5 als neu ausscheiden auf Grund der Konstanz einiger bei ihnen wahrgenommener Eigenschaften. Diese im Vergleich zu 42 neuen Arten von cheilostomen Bryozoen, welche Koschinsky aus denselben Schichten beschreibt, unbedeutende Anzahl kann nicht Staunen erregen. Treten doch die *Cheilostomata* beinahe ganz unvermittelt mit einer Fülle von neuen Arten zu Beginn des Tertiärs, als dem Höhepunkt ihrer Entwicklung auf, indem sie die Cyclostomen mehr und mehr verdrängen. Beispielsweise sei angeführt, daß Busk (3) aus dem pliocänen Crag von England 79 cheilostome Bryozoenarten beschreibt, wovon die Gattung *Lepralia* allein 29 Arten besitzt, ein Artenreichtum, wie ich ihn von cyclostomen Gattungen noch nicht angeführt gesehen habe.

Bei der Frage, ob die Bryozoen einen hohen stratigraphisch-geologischen Wert besitzen, können, wenigstens was das Tertiär anbelangt, allein die *Cheilostomata* einen gewissen Anspruch auf Wichtigkeit machen, da sie für einzelne Horizonte typische Arten haben. Die *Cyclostomata* hingegen zeichnen sich, besonders zur Zeit des Känozoikums, durch äußerst langlebige Arten aus. Ein Beispiel hierfür bietet die oben beschriebene *Entalophora virgula* v. Hagenow, die bereits im Cenoman vorhanden ist, durch alle Stufen der Kreide geht bis einschließlich des Eocän, im Oligocän bisher noch nicht gefunden ist, im Miocän wieder auftaucht und jetzt noch das Mittelmeer belebt.

Nichtsdestoweniger sind die *Cyclostomata* tiergeographisch sehr interessant. Unter den von mir beschriebenen Arten kommen 8 im Eocän, teils von Galizien, teils von Ungarn, Belgien, den Pyrenäen und Neuseeland vor, 13 im Alttertiär der vicentinischen Alpen, 12 im norddeutschen Oligocän und 15 im Wiener Becken. Aus dem Senon reichen ins Tertiär herüber 6 Arten von Maestricht, 4 Arten aus der Rügenschen und 3 aus der schwedischen Schreibkreide, 3 aus dem dänischen und 2 aus dem Aachener Senon. 3 Arten sind aus der böhmischen oberen, 3 aus der sächsischen mittleren (unterer Pläner) und oberen Kreide. 2 Arten kommen auch im cenomanen Essener Grünsand vor. Aus dem Jungtertiär von Calabrien, Livorno, Sizilien, Crag von England und dem Festlande von Australien, teils aus dem Miocän, teils aus dem Pliocän und Postpliocän habe ich zusammen 7 Arten mit den Götzreuther identifizieren können. Endlich finden sich von den in dieser Abhandlung untersuchten Arten 5 rezent, und zwar alle im Mittelmeer, wovon *Idmonea atlantica* Forbes außerdem noch in der Küstennähe der Kerguelen-Inseln im südlichen indischen Ozean, ferner an der Küste von Florida, bei Madeira, in der Nordsee und an der norwegischen Küste entlang; *Hornera frondiculata* Lmx. außer im Mittelmeer auch an den Kap Verdeschen Inseln.

Von den Kreide-Arten sind zwei bisher nur in der Kreide gefunden worden, 6 steigen bis ins Miocän hinauf, eine nur bis ins Eocän, 2 bis ins Oligocän. Nur aus dem Jungtertiär sind bisher zwei Arten beschrieben.

Das Vorhandensein der *Heteropora subreticulata* Reuss in der von mir untersuchten Bryozoenfauna spricht nach Pergens (43) für obereocänes — bartonisches — Alter; im übrigen zeigt sie viel Anklänge an die alttertiäre Bryozoenfauna der vicentinischen Alpen, ein Resultat, zu welchem auch Koschinsky (22) bei Untersuchung der cheilostomen Bryozoen des südbayerischen Alttertiärs gekommen ist.

Bemerkenswert ist auch, daß *Idmonea* und *Hornera*, also gerade diejenigen Gattungen, welche in der Jetztzeit die meisten Arten unter den Cyclostomen haben, auch in meinem tertiären Material die artenreichsten sind. Ähnliches fand ich in den jungtertiären Bryozoenfaunen von England und Italien. *Idmonea* ist in der Kreide schon ziemlich reich an Arten, *Hornera* jedoch noch äußerst selten, wird aber vom Pliocän an die artenreichste cyclostome Bryozoe.

7. Tabellarische Übersicht der Verbreitung der untersuchten Arten.

Von den verschiedenen Fundorten der von mir beschriebenen Arten gibt die nachfolgende Tabelle eine Zusammenstellung. Die Abkürzungen hierbei bedeuten:

Aa. Aachen	Ess. Grsd. Essener Grünsand	Ma. Maestricht	Rü. Rügen
Austr. Australien	Kl.-Fred. Klein-Freden	M. Ba. Monte Baldo	Sa. Königr. Sachsen.
Bö. Böhmen	Kl. Klausenburg in Ungarn	Mo. Ma. Montecchio Maggiore	Schw. Schweden
Brend. Brendola	Latdf. Latdorf	Meud. Meudon bei Paris	Söll. Söllingen
Ca. Calabrien	Lo. Lonigo	Neuseel. Neuseeland	Val di Lo. Val di Lonte
Cros Crosara	Luith. Luithorst	Of. Mgl. Ofener Mergel	Wi. B. Wiener Becken [lizien
Dä. Dänemark	Mainz. B. Mainzer Becken	Orak. Orakeibucht b. Auckland	Wo. Lu. Wola Lu'zanska in Ga-

Spezies des Götzreuther Grabens	Cenoman	Turon	Senon (u. Danien)	Eocän	Oligocän
Proboscina cf. *subclavata* REUSS	Sa	Sa.			
Entalophora attenuata STOL.					Latdf.
„ *clavula* REUSS					Söll.
„ *Geinitzi* REUSS	Sa.	Bö.	Bö		
„ *pulchella* REUSS					Söll., Latdf.
„ *subregularis* D'ORB.			Meud.		
„ *virgula* v. HAG	Sa.	Bö.	Bö., Ma., Aa., Rü.		
Spiropora pulchella REUSS					
„ *tenuissima* REUSS					
„ *verticillata* GOLDF.	Ess. Grsd., Sa.	Bö., Sa	Bö., Ma., Aa Schw., Rü., Meud.		
Heteropora dichotoma GOLDF.			Ma., Schw.		
„ *subreticulata* REUSS			Rü., Schw.?	Wo, Lu.	
Idmonea atlantica FORBES					
„ *cancellata* GOLDF.			Ma, Rü., Dä.	Kl., Wo. Lu.	
„ *compressa* REUSS					
„ *concava* REUSS				Mons., Kol.	
„ *disticha* GOLDF.			Maas, Ma, Dä.		
„ *Giebeli* STOL.				Orak.	Latdf.
„ *gracillima* REUSS				Wo. Lu., Mons.	
„ *pertusa* REUSS					
„ *producta* SEG.					
„ *reticulata* REUSS					
Crisina foraminosa REUSS					Latdf, Söll.
Hornera d'Achiardii REUSS					
„ *concatenata* REUSS			Dä.	Wo. Lu., Kl.	
„ *serrata* REUSS					
„ *sparsa* REUSS					
„ *subannulata* PHIL.					Nieder-Kaufungen, Kl.-Fred., Luith., Söll, Latdf.
„ *frondiculata* LMX.				Biarritz	
Filisparsa Orakeiensis STOL.				Orak.	
„ *varians* REUSS					
Radiopora Goldfussi REUSS			Ma.		Söll., Kl.-Fred., Luith.
Multitubigera micropora REUSS					
Discoporella pygmaea REUSS					Söll.
Ceriopora depressa REUSS					Söll.
„ *globulus* REUSS					
„ *lunula* v. RÖM.					Latdf.
„ *megalopora* REUSS.					
„ *seminula* v. RÖM.					Latdf.

Alttertiär der vicentinischen Alpen	Miocän	Pliocän	Post-pliocän	Gegenwart
Val. di Lo.	Wi. B.			
	Wi. B.			
	Wi. B.			Mittelmeer
Cros., Val. di Lo.				
Val. di Lo.				
	Wi. B.			
	Wi. B.			
Val. di Lo.				
	Ca., Wi. B.	Ca., Austr.	Livorno	Mittelmeer, Kerguelen, Florida, Nordsee, Norwegen, Madeira.
	Wi. B.			
	Wi. B.			
				Mittelmeer?
	Austr.			
Val. di Lo., Mo. Ma.	Of. Mgl.			Mittelmeer
	Wi. B., Ca.	Ca.	Ca.	
		Ca.		
Val. di Lo., Cros., Mo. Ma., M. Ba., Malo				
	Wi. B.	Crag		
Val. di Lo., Mo. Ma., M. Ba., Lo., Brend.				
Val. di Lo., Mo. Ma, Cros., Brend., Malo				
Val. di Lo., Mo. Ma, Brend., M. Ba.				
	Mainz. B.			
Val di Lo., Mo. Ma., Cros, Brend., Ronzo, Malo	Wi. B., Neuseel.	Crag, Siz., Austr.	Sizilien	Mittelmeer, Kap Verde
	Austr.			
Cros.	Wi. B., Ca.	Ca., Austr.	Ca., Livorno	Mittelmeer
	Wi. B.			
Cros.				
	Wi. B.			
	Wi. B.			

8. Systematisches.

Befindet sich die Systematik der cheilostomen Bryozoen in einem noch unbefriedigenden Zustande, so gilt dies noch viel mehr für die *Cyclostomata*. Versuche zu einem brauchbaren System wurden verschiedentlich gemacht. Pergens (42) veröffentlichte eine Umarbeitung der d'Orbigny'schen Kreidebryozoen, und zwar der cyclostomen, während später von Canu (5) eine solche der cheilostomen erschien. Bereits Marsson (28) gab eine Einteilung der Cyclostomen. Als das bisher ausreichendste hat sich jedoch wohl das System von Busk (3) bewährt, welch letzteres ich auch meiner Artenbeschreibung größtenteils zu Grunde gelegt habe.

Zur Artenabgrenzung hat man bisher nur die Kennzeichen am Stockäußeren benutzt, wie die Anordnung und Beschaffenheit der Zellröhren, nicht aber den Aufbau des Stockes im Innern. Um den Verlauf der Zellröhren im Stockinnern weiter verfolgen zu können, habe ich einige Stücke meines fossilen Materials angeschliffen bezw. Dünnschliffe davon angefertigt (s. Textfiguren) und komme zu ähnlichen Ergebnissen wie Pergens, Beissel u. a. an ihren Stücken. Ich halte dafür, daß an Dünnschliffen, also am Zellröhrenverlauf im Stockinnern, Speziesunterschiede nicht möglich sind. Es differieren in dieser Hinsicht nur die Genera, und selbst da stellen sich öfters Schwierigkeiten in den Weg. Nennenswerte Unterschiede im Zellröhrenverlauf des Stockinnern habe ich bei den einzelnen Gattungsdiagnosen hervorgehoben. Leider hat die Systematik bislang noch wenig Wert auf diesen inneren Aufbau gelegt.

Was nun noch die Abgrenzung der in vorhergehender Beschreibung in Betracht kommenden Genera in Spezies nach rein äußerlichen Merkmalen anbelangt, so finde ich, daß *Idmonea*, *Crisina*, *Heteropora* und *Ceriopora* ganz gut umschriebene Arten liefern. Dagegen geben wohl die Gattungen *Entalophora*, *Hornera* und *Filisparsa* infolge der bei ihnen in großer Unregelmäßigkeit angeordneten Zellöffnungen zum Teil weniger scharf abgegrenzte Spezies ab, die auch oft durch Übergänge miteinander verbunden sind.

Selbst *Spiropora*, bei der die Zellspiralen das Stämmchen so regelmäßig umgreifen, neigt öfters zur unregelmäßig angeordneten *Entalophora* hinüber, so daß Waters (72) sie sogar als zu *Entalophora* gehörig — oder vielleicht aus ihr entstanden (?) — bezeichnen will. Ja, *Spiropora* kann auch ihre Spiralen an der Vorderseite mit alternierenden Zellmündungsreihen nach dem Habitus einer *Idmonea* beginnen, wie dies *Spir. idmonoides* n. sp. zeigt. Es kommt also zum Teil auch bei Gattungen vor, daß sie einer ganz sicheren Abgrenzung entbehren.

Dies gilt besonders auch für die zugehörigen Gattungen der Familie der *Radioporidae*.

Sind also bereits bei den Gattungen hier und da Übergänge zu konstatieren, so ist es natürlich bei der Aufstellung einiger Arten erst recht nicht überraschend, wenn man da und dort eine Grenze zwischen zwei Spezies bis zu einem gewissen Grade als willkürlich bezeichnet.

Besonders bemerkenswert ist es, daß in der Bryozoenfauna des südbayerischen Eozäns hauptsächlich die Familien der *Idmonidae* und der *Entalophoridae* vorherrschen, also Vertreter von Formen, die baumförmig verzweigt emporwuchsen. Demgegenüber treten die Angehörigen der Radioporiden auf-

fallend zurück, also Formen, denen im Stockaufbau ein radiärer, scheiben- bis kugelförmiger Typus eigen ist.

Ein ähnliches Verhältnis finden wir auch bei der nahe verwandten Bryozoenfauna der vicentinischen Alpen und des norddeutschen Oligozäns.

9. Darstellung der tertiären cyclostomen Bryozoen-Genera mit Bezug auf ihren Artenreichtum.

Es wird nicht unwichtig sein, zusammenzustellen, in welcher Artenzahl die verschiedenen Genera über die einzelnen Horizonte verbreitet sind. Natürlich sind auch Genera hierherzustellen, welche im Eocän, und also auch im Götzreuther Graben, bisher nicht gefunden wurden.

Folgende Gattungen zeigen nachverzeichneten Artenreichtum in den einzelnen Formationen von der Kreide bis zum Pliocän:

Senon von Rügen: *Entalophora*-Arten 4, *Spiropora* 2, *Heteropora* 3, *Idmonea* 8, *Crisina* (*Crisidmonea* Marsson) 3, *Hornera* 1, *Filisparsa* 4, *Defrancia* 5, *Radiopora* 1, *Ceriopora* 3, *Stomatopora* 4, *Proboscina* 3, *Diastopora* 3.

Senon von Schweden: *Idmonea* 6, *Hornera* 2, *Entalophora* 2, *Spiropora* 1, *Heteropora* 5, *Heteroporella* 1, *Ceriopora* 2.

Vicentinisches Alttertiär: *Unicrisia* 1, *Crisia* 2, *Discosparsa* 2, *Defrancia* 1, *Buskia* 1, *Stomatopora* 1, *Idmonea* 3, *Hornera* 5, *Filisparsa* 1, *Entalophora* 1, *Spiropora* 3, *Heteropora* 1, *Radiopora* 2, *Multitubigera* 1.

Deutscher Septarienton: *Crisia* 3, *Proboscina* 1, *Discoporella* 1, *Defrancia* 2, *Entalophora* 3, *Spiropora* 1, *Hornera* 5, *Idmonea* 2, *Crisina* 2, *Radiopora* 1, *Buskia* 1, *Heteroporella* 1, *Ceriopora* 3.

Miocän von Österreich-Ungarn: *Crisia* 3, *Diastopora* 7, *Defrancia* 8, *Aspendesia* 1, *Spiropora* 2, *Entalophora* (*Pustulopora*) 5, *Mesenteripora* 1, *Tubulipora* 3, *Idmonea* 13, *Hornera* 4, *Filisparsa* 6, *Heteropora* 4, *Ceriopora* 6.

Tertiär von Australien: *Idmonea* 14, *Filisparsa* 1, *Hornera* 12, *Tubulipora* 1, *Stomatopora* 2, *Diastopora* 4, *Heteropora* 2, *Entalophora* 5, *Lichenopora* 8.

Neogen von Calabrien: *Crisia* 6, *Hornera* 9, *Crisina* 1, *Idmonea* 19, *Filisparsa* 3, *Proboscina* 1, *Stomatopora* 5, *Tubulipora* 2, *Diastopora* 10, *Entalophora* 9, *Lichenopora* 6, *Heteropora* 2, *Ceriopora* 0.

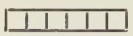
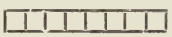
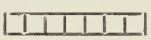
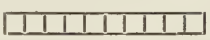
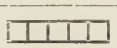
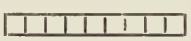
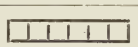
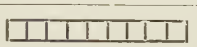
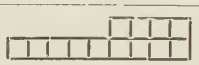
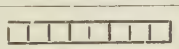
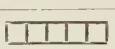
English Crag: *Crisia* 1, *Hornera* 11, *Idmonea* 4, *Entalophora* 3, *Mesenteripora* 1, *Tubulipora* 2, *Alecto* 2, *Diastopora* 1, *Discoporella* 2, *Defrancia* 1, *Heteropora* 3, *Heteroporella* 2, *Fascicularia* 2.

Die folgende Tabelle soll das Zahlenverhältnis des Artenreichtums noch deutlicher ausdrücken:

Tabelle zur Darstellung der Artenzahl

Genus:	Senon	Eocän des Götzreuther Graben	Alttertiär vicentin. Alpen	Norddeutsches Oligocän
Alecto				
Aspendesia				
Buskia			□	□
Ceriopora	□□□	□□□		□□□
Crisia			□□	□□□
Crisina		□		□□
Defrancia		□	□	□□
Diastopora	□□□			
Discoporella		□		□
Discosparsa			□□	
Entalophora	□□□□	□□□	□	□□□
Fascicularia				
Filisparsa	□□□	□□	□	
Heteropora	□□□□	□□	□	
Heteroporella	□			□
Hornera	□□	□□□	□□□□	□□□□
Idmonea	□□□□□□□	□□□□	□□□	□□
Lichenopora				
Mesenteripora				
Multitubigera		□	□	
Proboscina	□□□	□		□
Radiopora		□	□□	□
Spiropora	□□	□□□	□□□	□
Stomatopora	□□□□		□	
Tubulipora				
Unicrisia			□	

tertiärer cyclostomer Bryozoen-Genera:

Oligocän u. Miocän von Australien	Miocän Österreich-Ungarn	Miocän u. Pliocän von Calabrien	Crag von England (Pliocän)	Gegenwart
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent
				rezent

Zusammenstellung der benutzten Literatur.

Die mit Stern (*) bezeichneten Arbeiten behandeln speziell tertiäre Bryozoenfaunen.

1. Beissel, Ign., Bryozoen der Aachener Kreide. Haarlem 1865.
2. Bronn, H. G., Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 3, 1. Abt. Leipzig und Heidelberg 1862.
*3. Busk, G., Monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. Palaeontographical Society. London 1859.
4. — — Catalogue of the cyclostomatous Polyzoa in the collection of the British Museum. London 1875.
5. Canu, F., Revision des Bryozoaires du crétacé figurés par d'Orbigny. 2e partie: Cheilostomata. Bull. d. l. Soc. Géol. d. France. 3. Série 28. Paris 1900.
6. — — Bryozoaires fossiles. I. Néocomien. II. Sénonien supérieur. Bull. d. l. Soc. Géol. d. Fr. 4. Série 2. Paris 1902.
7. — — Note sur la constance de la faune de la craie de Villedieu. Bull. d. l. Soc. Géol. d. Fr. 4. Série 3. Paris 1903.
8. — — Bryozoaires du cénomanien des Janières (Sarthe). Bull. d. l. Soc. Geol. d. Fr. XXV. Paris 1897.
9. — — Bryozoaires du cénomanien de Saint-Calais. Ibidem.
*10. — — Bryozoaires des terrains tertiaires des environs de Paris. Annales de Paléontologie. Paris 1907.
11. Geinitz, H. Br., Das Elbtalgebirge in Sachsen. Palaeontogr. XX.
12. Goldfuss, A., Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1826.
13. Gregory, J. W., The jurassic and cretaceous Bryozoa in the British Museum. 2 vol. London 1899.
14. v. Gümbel, K. W., Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. Gotha 1861.
15. v. Hagenow, Fr., Über fossile Skleropoden und Thallopoden. Dresden 1846.
16. — — Bryozoen der Maestrichter Kreidebildung. Kassel 1851.
17. Hamm, H., Bryozoen des Maestrichter Obersenon. 1. Teil: Cyclostomata. Berlin 1881.
18. v. Hantken, Ofener Mergel. Mitteil. aus dem Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt. II. Pest 1873.
19. Heller, C., Die Bryozoen des adriatischen Meeres. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien 1867. Bd. 17.
20. Hennig, A., Studier öfver Bryozoerna i Sveriges Kritsystem. II. Cyclostomata. Lund 1894.
21. Hincks, Th., A History of the British marine Polyzoa. London 1880.
*22. Koschinsky, C., Ein Beitrag zur Kenntnis der Bryozoenfauna der älteren Tertiärschichten des südl. Bayerns. 1. Abt.: Cheilostomata. Palaeontogr. XXXII.
*23. Mac Gillivray, P. H., A Monograph of the tertiary Polyzoa of Victoria. Trans. Roy. Soc. Melbourne 1895.
*24. Manzoni, A., I Briozoi fossili del miocene d'Austria et Ungheria. III. Parte. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. Bd. 38. Wien 1878.
*25. — — Briozoi pliocenici italiani. Sitzber. d. k. Ak. d. W. LIX. Bd. Wien 1869.

*26. Manzoni, Briozoi fossili italiani. Seconda contribuzione. Sitzber. d. k. Ak. d. W. LIX. Bd. Wien 1869.
*27. — — » » » Terza » » » » » » » LX. Bd. Wien 1869.
28. Marsson, Th., Bryozoen der weißen Schreibkreide der Insel Rügen. Pal. Abhandl. v. Dames u. Kayser. Bd. 4. Berlin 1887.
*29. Namias, J., Briozoi pliocenici della provincia di Modena e Piacenza. Boll. Soc. Geol. Ital. X. Roma 1891.
*30. Neviani, A., Contribuzione alla conoscenza dei Briozoi fossili italiani. Ibidem.
*31. — — Seconda e terza contribuzione alla conoscenza dei Briozoi foss. italiani. Boll. Soc. Geol. Ital. Roma 1893.
*32. — — Briozoi fossili della Farnesina e del Monte Mario. Palaontogr. Italica. I. Pisa 1895.
*33. — — Briozoi neogenici delle Calabrie. Palaeontogr. Italica. VI. Pisa 1900.
34. Novak, O., Beitrag zur Kenntnis der Bryozoen der böhmischen Kreideformation. Wien 1877.
*35. Oppenheim, P., Die Priabonaschichten und ihre Fauna. Palaeontogr. XLVII.
36. d'Orbigny, Alc. Paléontologie française: Terr. crét. tome V. Paris 1851.
37. Pergens, Ed., Nouveaux Bryozaires du crétacé supérieur. Bruxelles 1885.
*38. Pergens et Meunier, Les Bryozaires du système Montien (Éocène inférieure).
39. — — La faune des Bryozaires garumniens de Faxe. Annales d. l. Soc. Roy. Malacologique de Belg. Bruxelles 1886.
*40. Pergens, Ed., Notes préliminaires sur les Bryozoaires fossiles des environs de Kolosvár. Bruxelles 1887.
41. — — Les Bryozoaires du Tasmajdan à Belgrade. Bruxelles 1887.
42. — — Revision des Bryozoaires du crétacé figurés par d'Orbigny. 1e partie. Cyclostomata. Bull. Soc. Belg. Géol. Pal. Hydr. Bruxelles 1889. tome III.
*43. — — Zur fossilen Bryozoenfauna von Wola Lu'zanska. Bull. Soc. Belg. Géol. Pal. Hydr. tome III. Bruxelles 1889.
*44. — — Bryozoaires du miocène du Gard. Bull. Soc. Géol. Pal. Hydr. tome V. Bruxelles 1891.
45. — — Bryozoaires du sénonien de Saint-Paterne de Lavardin et de la Ribochère. Bull. Soc. Belg. Géol. tome VI. Bruxelles 1892.
46. — — Bryozoaires du sénonien de l'autres de Lève. Bull. Soc. Belg. Géol. tome VIII. Bruxelles 1895.
47. — — Sur l'identification et la séparation des espèces de Bryozoaires. Ibid. proc. verb.
*48. — — Bryozoaires des environs de Budapeste. Bull. Soc. Belg. Géol. tome X. Bruxelles 1898.
*49. Philippi, R. A., Beiträge zur Kenntnis der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Kassel 1843.
50. Reuss, A. E., Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1846.
*51. — — Fossile Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger's naturwiss. Abhandlgn. Bd. II. Wien 1848.
*52. — — Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns. Sitzber. d. k. Ak. d. W. Bd. L. Wien 1864.
*53. — — Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. Wien 1864.
*54. — — Anthozoen und Bryozoen des Mainzer Beckens. Sitzber. d. k. Ak. d. W. Bd. L. Wien 1864.
*55. — — Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarientons. Wien 1866.

*56. Reuss, Über einige Bryozoen aus dem deutschen Unteroligocän. Sitzber. d. k. Ak. d. W. Bd. LV. Wien 1867.
*57. — — Tertiäre Bryozoen von Kischenew in Bessarabien. Sitzber. d. Ak. d. W. Bd. LX. Wien 1869.
*58. — — Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. Wien 1869.
*59. — — Zur fossilen Fauna der Oligocänschichten von Gaas. Sitzber. d. k. A. d. W. Bd. LIX. Wien 1869.
60. Römer, F. A., Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841.
*61. — — Beschreibung der norddeutschen tertiären Polyparien. Paläontogr. IX.
*62. Schafhäutl, E., Südbayerns Lethaea Geognostica. Leipzig 1863.
*63. Schreiber, Die Bryozoen des mitteloligocänen Grünsandes bei Magdeburg. Zeit. f. gesamte Naturwiss. Bd. XXXIX.
*64. Seguenza, G., Le formazione terziarie nella provinzia di Reggio (Calabria). Roma 1879.
65. Simonowitsch, Sp., Beiträge zur Kenntnis der Bryozoen des Essener Grünsandes. Bonn 1871.
*66. Stoliczka, Ferd., Oligocäne Bryozoen von Latdorf in Bernburg. Sitzber. d. k. Ak. d. Wiss. Bd. XLV. Wien 1861.
*67. — — Fossile Bryozoen aus dem tertiären Grünsandstein der Orakei-Bucht bei Auckland. Novara-Expedition. Geol. Teil. Wien 1864.
68. Ubaghs, J. C., Die Bryozoenschichten der Maestrichter Kreide. Verhandl. d. naturwiss. Ver. XXII. Jahrg. 3. Folge. II. Bd.
69. Uhlig, V., Über eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 36. 1886.
70. Vine, G. R., A Review of the family Diastoporidae for the purpose of classification. Quarterly Journal of the Geol. Society of London. Bd. 36. 1880.
71. — - Monograph of the Polyzoa of the Red Chalk. Quart. Journal of the Geol. Soc. of London. Bd. 46. 1890.
*72. Waters, A. W., Fossil cyclostomatous Bryozoa from Australia. Quart. Journal of the Geol. Soc. of London. Bd. 40. 1884.
*73. — — On North Italian Bryozoa (Brendola, Priabona etc.). Ibidem. Bd. 47. 1891.
*74. — — On North Italian Bryozoa. Part. II. Cyclostomata. Ibidem. Bd. 48. 1892.
*75. — — Notes on Bryozoa from Rapallo and other Italian localities. Journ. Lin. Soc. vol. XXV. 1897.
76. Walther, Joh., Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Jena 1893.

Inhaltsübersicht.

pag.

1. Lebensweise und geographische Verbreitung der Bryozoen 5
2. Bau und systematische Stellung der *Cyclostomata* 7
3. Auftreten der Cyclostomen während der geologischen Zeitabschnitte 10
4. Die cyclostome Bryozoenfauna von Südbayern 12
5. Beschreibung der Arten 16
6. Resultate 56
7. Tabellarische Übersicht der Verbreitung der untersuchten Arten 59
8. Systematisches 61
9. Darstellung der tertiären cyclostomen Bryozoen-Genera mit Bezug auf ihren Artenreichtum . 62
10. Zusammenstellung der benutzten Literatur 65
11. Erklärung der Tafelfiguren 68

Lebenslauf.

Ich, Karl Beutler, wurde geboren am 10. Juli 1881 in Dresden als Sohn des Kaufmanns Alfred Beutler und seiner Gattin Marie geb. Valter. In meiner Heimatstadt besuchte ich zuerst 4 Jahre lang die Bürgerschule, sodann das neunklassige Realgymnasium zu Dresden-Altstadt, woselbst ich im März 1902 das Reifezeugnis erhielt. Hierauf bezog ich im anschließenden Sommersemester die Universität München, um mich dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen. Nachdem ich anfangs mich mit zoologischen Studien beschäftigt hatte, wandte ich mich später der Geologie und Paläontologie zu und arbeitete unter Geheimrat v. Zittel und Professor Rothpletz im paläontologisch-geologischen Institut. Meine Lehrer waren: v. Baeyer, Broili, Doflein, Goebel, v. Groth, Hertwig, Maas, Pompeckj, Ranke, Röntgen, Rothpletz, Stromer von Reichenbach, Weinschenk, v. Zittel.